



ANS

w Pile

PROGRAM STUDIÓW

Nazwa kierunku studiów: **BUDOWNICTWO**

Poziom kształcenia: **STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA (INŻYNIERSKIE)**

Profil kształcenia: **PRAKTYCZNY**

Forma studiów: **STUDIA STACJONARNE**

PIŁA 2023

STRUKTURA TREŚCI PROGRAMU STUDIÓW

| | |
|--|-----------|
| I. Opis zakładanych efektów uczenia się | 3 |
| I.1. Zakładane kierunkowe efekty uczenia się | 3 |
| II. Koncepcja kształcenia | 8 |
| III. Szczegółowe zasady realizacji programu studiów | 9 |
| III.1. Ogólna charakterystyka studiów | 9 |
| III.2. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia | 9 |
| III.3. Zasady wpisu na kolejny semestr studiów w ramach tzw. dopuszczalnego deficytu punktów ECTS. | 9 |
| III.4. Przedmioty obowiązkowe (których niezaliczenie uniemożliwia dalsze studiowanie). | 10 |
| III.5. Charakterystyka sylwetki osobowej absolwenta w kontekście zakładanych efektów uczenia się | 10 |
| III.6. Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów. | 11 |
| III.7. Warunki realizacji praktyk zawodowych, w tym w szczególności system kontroli praktyk i ich zaliczania. | 11 |
| III.8. Warunki i wymagania związane z przygotowaniem i realizacją procesu dyplomowania | 12 |
| III.9. Wskaźniki punktowe ECTS w programie studiów | 12 |
| III.10. Wskaźniki ilościowe dotyczące programu studiów | 12 |
| III.11. Plan studiów | 14 |
| III.12. Informacja o zajęciach prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 23 |
| IV. Podstawowe informacje o przedmiotach | 24 |
| IV.1. Sylabus | 24 |

I. Opis zakładanych efektów uczenia się

I.1. Zakładane kierunkowe efekty uczenia się

Poziom III

| STOPIEŃ II | KEU | Opis efektów uczenia się |
|-------------------------------|--------------|---|
| WIEDZA - ZNA I ROZUMIE | | |
| P6S_WG | K_W01 | Ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji i technologii materiałów budowlanych |
| P6S_WG | K_W02 | Zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych i geodezyjnych, a także ich sporządzania z wykorzystaniem CAD |
| P6S_WG | K_W03 | Ma podstawową wiedzę w zakresie geodezji, dotyczącą geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych, wysokościowych i realizacyjnych oraz pomiarów inwentaryzacyjnych |
| P6S_WG | K_W04 | Ma wiedzę z mechaniki teoretycznej, wytrzymałości materiałów i ogólnych zasad kształtowania konstrukcji |
| P6S_WG | K_W05 | Zna zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki, podstaw dynamiki i stateczności |
| P6S_WG | K_W06 | Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów |
| P6S_WG | K_W07 | Zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji budowlanych: metalowych, żelbetowych, drewnianych i murowych |
| P6S_WG | K_W08 | Ma wiedzę niezbędną do zrozumienia i przewidywania mechanicznych zachowań gruntów, identyfikacji podłoża gruntowego, ustalania charakterystyk geotechnicznych gruntu, zna zasady fundamentowania obiektów budowlanych |
| P6S_WG | K_W09 | Zna zasady konstruowania i analizy wybranych obiektów budownictwa ogólnego oraz posiada wiedzę związaną z budową utrzymaniem i rozbiórką obiektów budowlanych |
| P6S_WG | K_W10 | Ma podstawową wiedzę na temat projektowania obiektów infrastruktury transportu drogowego |
| P6S_WG | K_W11 | Zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji, obliczenia energetyczne oraz kosztorysowanie |
| P6S_WG | K_W12 | Zna zasady produkcji przemysłowej materiałów i elementów budowlanych |
| P6S_WG | K_W13 | Zna podstawy fizyki budowli dotyczące migracji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych |
| P6S_WG | K_W14 | Zna najczęściej stosowane materiały budowlane oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania |
| P6S_WG | K_W15 | Ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych oraz wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad planowania, monitorowania kosztów budowy, szacowania efektywności przedsięwzięć budowlanych. Zna organizacje i zasady kierowania budową |
| P6S_WK | K_W16 | Ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej oraz zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości |
| P6S_WG | K_W16 | Ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej oraz zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości |
| P6S_WK | K_W17 | Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko |
| P6S_WG | K_W17 | Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko |
| P6S_WG | K_W18 | Ma podstawową wiedzę w zakresie zagadnień powiązanych z kierunkiem budownictwo w szczególności urbanistyki i architektury, transportu, instalacji, inżynierii bezpieczeństwa pożarowego, hydrauliki i hydrologii. Zna zasady działania urządzeń instalacyjnych oraz projektowania typowych instalacji budowlanych |
| P6S_WG | K_W19 | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w budownictwie. |
| P6S_WK | K_W19 | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w budownictwie. |
| P6S_WK | K_W20 | Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych (w tym prawa budowlanego) i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, |

| STOPIEŃ II | KEU | Opis efektów uczenia się |
|-------------------------------|-----------------|---|
| P6S_WG | KBI_W01 | Zna zasady dyskretyzacji przestrzennej w płaskich układach prętowych oraz podstawy teorii nośności granicznej |
| P6S_WG | KBI_W02 | Zna metody numeryczne mające zastosowanie w teorii konstrukcji oraz podstawy Metody Elementów Skończonych |
| P6S_WG | KBI_W03 | Ma wiedzę w zakresie metod symulacji cyfrowej i numerycznych obliczeń statycznych |
| P6S_WG | KBI_W04 | Ma wiedzę w zakresie oceny niepewności w praktyce inżynierskiej, analizy bezpieczeństwa konstrukcji, analizy niezawodności konstrukcji i systemów |
| P6S_WG | KBI_W05 | Zna zasady przeprowadzania remontów obiektów budowlanych oraz zasady ich prawidłowej eksploatacji |
| P6S_WG | KBI_W06 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie profesjonalnego oprogramowania komputerowego wspomagającego projektowanie konstrukcji obejmującą numeryczne metody analizy ustrojów budowlanych i wymiarowania konstrukcji, zasad poprawnego definiowania modelu obliczeniowego (schematów statycznych, obciążeń, itp.), dokładności obliczeń numerycznych, podstaw modelowania trójwymiarowego w odniesieniu do zagadnień inżynierskich, tworzenia dokumentacji projektowej |
| P6S_WG | KBI_W07 | Zna wzajemne relacje obiektu budowlanego i otoczenia, rozumie uwarunkowania i konsekwencje przestrzennych dokumentów planistycznych, zna zasady stosowania różnych środków technicznych i materiałowych do prezentacji pomysłu architektonicznego. |
| P6S_WG | KBI_W08 | Zna podstawowe pojęcia dotyczące obiektów mostowych oraz elementy wyposażenia mostu |
| P6S_WG | KBI_W09 | Rozumie istotę konstrukcji metalowych, drewnianych i żelbetowych |
| P6S_WG | BE_W01 | Zna podstawowe działania, dotyczące ograniczania zużycia energii |
| P6S_WG | BE_W02 | Zna zagadnienia dotyczące problematyki termomodernizacji i auditingu energetycznego budynków |
| P6S_WG | BE_W03 | Zna procedury opracowania świadectwa energetycznego dla lokali i budynków mieszkalnych oraz budynków użyteczności publicznej, usługowych, produkcyjnych i gospodarczych |
| P6S_WG | BE_W04 | Ma wiedzę w zakresie tradycyjnych i zaawansowanych materiałów termoizolacyjnych oraz procedur badań ich podstawowych cech. |
| P6S_WG | BE_W05 | Zna zasady projektowania i eksploatacji systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz ogrzewczych i zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową. |
| P6S_WG | BE_W06 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie profesjonalnego oprogramowania komputerowego wspomagającego obliczenia cieplne, wilgotnościowe oraz energetyczne |
| P6S_WG | BE_W07 | Zna podstawowe prawa opisujące transport ciepła w polu dwuwymiarowym |
| P6S_WG | BE_W08 | Zna metody usuwania zawilgocenia i zabezpieczeń przed zawilgoceniami |
| P6S_WG | BE_W09 | Ma wiedzę w zakresie stosowanych rozwiązań dla budownictwa niskoenergetycznego i pasywnego |
| P6S_WG | TiOB_W01 | Zna podstawowe programy komputerowe stosowane w grafice budowlanej |
| P6S_WG | TiOB_W02 | Zna zagadnienia dotyczące planowania robót za pomocą programów komputerowych |
| P6S_WG | TiOB_W03 | Zna zasady przeprowadzania remontów obiektów budowlanych oraz zasady ich prawidłowej eksploatacji |
| P6S_WG | TiOB_W04 | Ma wiedzę w zakresie prawa budowlanego |
| P6S_WG | TiOB_W05 | Ma wiedzę w zakresie oceny niepewności w praktyce inżynierskiej, analizy bezpieczeństwa konstrukcji, analizy niezawodności konstrukcji i systemów |
| P6S_WG | TiOB_W06 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie stosowania systemów w chemii budowlanej |
| P6S_WG | TiOB_W07 | Rozumie istotę konstrukcji metalowych, drewnianych i żelbetowych |
| P6S_WG | TiOB_W08 | Zna metody usuwania zawilgocenia i zabezpieczeń przed zawilgoceniami |
| P6S_WG | TiOB_W09 | Ma wiedzę w zakresie stosowanych rozwiązań dla budownictwa niskoenergetycznego i pasywnego |
| P6S_WG | K_W21 | Zna podstawowe pojęcia i techniki informatyczne, programy komputerowe, gromadzenie i przetwarzanie informacji |
| UMIĘJĘTNOŚCI - POTRAFI | | |
| P6S_UW | K_U01 | Potrafi zidentyfikować i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane. |

| STOPIEŃ II | KEU | Opis efektów uczenia się |
|-------------------|--------------|---|
| P6S_UW | K_U02 | Potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe komputerowej analizy konstrukcji. |
| P6S_UW | K_U03 | Potrafi wykonać analizę statyczną konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. |
| P6S_UW | K_U04 | Potrafi poprawnie wybrać narzędzia obliczeniowe do rozwiązywania problemów analizy i projektowania obiektów budowlanych oraz prowadzenia robót budowlanych. |
| P6S_UW | K_U05 | Potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających decyzje projektowe w budownictwie. Potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej konstrukcji budowlanych. |
| P6S_UW | K_U06 | Umie zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje: metalowe, żelbetowe, drewniane i murowe. |
| P6S_UW | K_U07 | Umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w wybranych obiektach budowlanych i mostowych. |
| P6S_UW | K_U08 | Potrafi rozpoznawać skały i minerały skalne oraz analizować mapy i przekroje geologiczne, określać właściwości geotechniczne gruntu, zaprojektować proste fundamenty pod obiekty budownictwa ogólnego oraz zabezpieczać głębokie wykopy. |
| P6S_UW | K_U09 | Potrafi wykonać analizę dynamiczną prostych układów prętowych. |
| P6S_UW | K_U10 | Potrafi wykonać analizę stateczności liniowej i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji. |
| P6S_UW | K_U11 | Potrafi sporządzić bilans energetyczny obiektu budowlanego, ocenić jakość cieplno-wilgotnościową przegród budowlanych i węzłów konstrukcyjnych. |
| P6S_UW | K_U12 | Potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów budowlanych oraz zaprojektować beton zgodnie z założonymi wymaganiami konstrukcyjnymi i ocenić jego cechy techniczne. |
| P6S_UW | K_U13 | Umie odczytać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne oraz potrafi sporządzić dokumentację graficzną ręcznie jak i w środowisku wybranych programów CAD. |
| P6S_UW | K_U14 | Umie sporządzić prosty kosztorys i harmonogram robót budowlanych, potrafi planować, analizować i monitorować koszty realizacji procesów budowlanych, |
| P6S_UW | K_U15 | Potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy |
| P6S_UW | K_U16 | Korzysta z technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora robót budowlanych. Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie |
| P6S_UK | K_U17 | Opanował umiejętność porozumiewania się w języku obcym, łącznie ze znajomością elementów języka technicznego z zakresu budownictwa. |
| P6S_UW | K_U18 | Zna i stosuje przepisy prawa budowlanego. |
| P6S_UW | K_U19 | Zna zasady wytwarzania i stosowania oraz potrafi dokonać doboru materiałów budowlanych do założonych rozwiązań technologiczno-konstrukcyjnych |
| P6S_UW | K_U20 | Umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa, Potrafi kierować robotami budowlanymi zgodnie ze specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami budowlanymi, jest przygotowany do kierowania procesem inwestycyjnym na jego różnych etapach oraz do formułowania i negocjacji kontraktów |
| P6S_UW | K_U21 | Potrafi korzystać z instrumentów geodezyjnych optycznych tradycyjnych i elektronicznych, wykonywać pomiary dotyczące obsługi geodezyjnej podczas montażu konstrukcji budowlanych, nie wymagających uprawnień geodezyjnych |
| P6S_UW | K_U22 | Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę matematyczną do przeprowadzenia niezbędnych obliczeń, szacowania wartości parametrów, analizy i opisu obiektów i procesów powiązanych z budownictwem na poziomie inżynierskim |
| P6S_UW | K_U23 | Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych o charakterze inżynierskim |
| P6S_UO | K_U24 | Potrafi samodzielnie rozwijać sprawność fizyczną i ruchową niezbędną do uczestnictwa w życiu społeczno zawodowym. |
| P6S_UU | K_U25 | Potrafi samodzielnie uzupełniać i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii. |

| STOPIEŃ II | KEU | Opis efektów uczenia się |
|-------------------|-----------------|--|
| P6S_UW | KBI_U01 | Potrafi rozwiązać zagadnienie początkowo-brzegowe dla płaskiego układu prętowego, oszacować nośność graniczną belki zginanej, jest przygotowany do projektowania elementów konstrukcyjnych z wykorzystaniem przekroju w zakresie rezerwy plastycznej |
| P6S_UW | KBI_U02 | Potrafi dokonać analizy stanu naprężenia i odkształcenia, wyznaczyć i ocenić stan graniczny nośności elementów konstrukcji, wykorzystać zaawansowane modele matematyczne do projektowania elementów konstrukcji |
| P6S_UW | KBI_U03 | Potrafi sformułować modele matematyczne opisujące konstrukcje budowlane, potrafi wykorzystać w praktyce algorytm programowania liniowego, potrafi wykonać numeryczne obliczenia statyczne konstrukcji prętowych i powierzchniowych |
| P6S_UW | KBI_U04 | Potrafi zastosować analizę stanów granicznych elementów konstrukcyjnych i konstrukcji |
| P6S_UW | KBI_U05 | Potrafi przygotowywać inwentaryzację architektoniczną, wykonać projekt zagospodarowania terenu, projekt architektoniczny o małym stopniu złożoności, z uwzględnieniem wymagań technicznych, społecznych, przyrodniczych, kulturowych i prawnych |
| P6S_UW | KBI_U06 | Potrafi zbierać i przygotowywać dane do obliczeń komputerowych, budować schematy statyczne i modelować układy w wybranych programach komputerowych, wykonać obliczenia i interpretować uzyskane wyniki, wykonać dokumentację techniczną |
| P6S_UO | KBI_U07 | Potrafi pracować indywidualnie i w zespole realizując zagadnienia związane problematyką konstrukcji budowlanych i inżynierskich |
| P6S_UW | KBI_U08 | Potrafi opracować dokumentację techniczną dotyczącą realizacji konstrukcji żelbetowej, stalowej i murowej |
| P6S_UK | KBI_U09 | Potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego |
| P6S_UW | KBI_U10 | Potrafi zaprojektować typowe elementy i konstrukcje o przekrojach złożonych z drewna litego oraz elementy z drewna klejonego warstwowo |
| P6S_UW | BE_U01 | Potrafi projektować termicznie przegrody i budynki oraz opracować bilans energetyczny obiektu, uwzględniający zyski energetyczne ze źródeł odnawialnych. |
| P6S_UW | BE_U02 | Potrafi zbierać i przygotowywać dane do obliczeń komputerowych, budować schematy i modelować układy w wybranych programach komputerowych, |
| P6S_UW | BE_U03 | Potrafi dokonać oceny energetycznej rozwiązań technicznych budynku w zakresie niezbędnym do sporządzania świadectwa energetycznego |
| P6S_UW | BE_U04 | Potrafi dokonać oceny energetycznej rozwiązań technicznych budynku w zakresie ograniczania zużycia energii oraz opracować projekt termomodernizacji budynku |
| P6S_UW | BE_U05 | Potrafi opisać procesy zachodzące w systemach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych |
| P6S_UW | BE_U06 | Potrafi wymodelować budynek i przeprowadzić ocenę stanu ochrony cieplnej oraz ochrony przed wilgocią również przy użyciu metod numerycznych |
| P6S_UW | BE_U07 | Potrafi modelować mostki termiczne i dokonywać ich oceny pod względem jakości cieplnej i wilgotnościowej |
| P6S_UW | BE_U08 | Potrafi dobrać właściwą metodę pomiarową w diagnostyce cieplnej budynku i zinterpretować otrzymane wyniki |
| P6S_UK | BE_U09 | Potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego |
| P6S_UW | TiOB_U01 | Potrafi zastosować podstawowe sposoby ochrony materiałów i konstrukcji budowlanych przed korozją, ogniem i wodą |
| P6S_UW | TiOB_U02 | Potrafi planować roboty budowlane za pomocą programów komputerowych |
| P6S_UW | TiOB_U03 | Potrafi dokonać prawidłowej interpretacji w zakresie prawa budowlanego |
| P6S_UW | TiOB_U04 | Potrafi stosować nowe systemy w chemii budowlanej |
| P6S_UW | TiOB_U05 | Potrafi opisać procesy zachodzące w systemach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych |
| P6S_UW | TiOB_U06 | Potrafi wymodelować budynek i przeprowadzić ocenę stanu ochrony cieplnej oraz ochrony przed wilgocią również przy użyciu metod numerycznych |
| P6S_UW | TiOB_U07 | Potrafi modelować mostki termiczne i dokonywać ich oceny pod względem jakości cieplnej i wilgotnościowej |
| P6S_UW | TiOB_U08 | Potrafi opracować dokumentację techniczną dotyczącą realizacji konstrukcji żelbetowej, stalowej i murowej |

| STOPIEŃ II | KEU | Opis efektów uczenia się |
|--|-----------------|---|
| P6S_UK | TiOB_U09 | Potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - JEST GOTÓW DO | | |
| P6S_KR | K_K01 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |
| P6S_KR | K_K02 | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze. |
| P6S_KK | K_K03 | Ma świadomość potrzeby dbałości o zdrowie własne i sprawność fizyczną. |
| P6S_KR | K_K04 | Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu. |
| P6S_KK | K_K05 | Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doszkalania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) |
| P6S_KO | K_K06 | Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy nt. budownictwa. Potrafi formułować opinie na temat procesów technicznych i technologicznych w budownictwie w sposób powszechnie zrozumiały. |
| P6S_KO | K_K07 | Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy |
| P6S_KK | K_K08 | Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych. Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych. |
| P6S_KK | K_K09 | Postępuje zgodnie z zasadami etyki. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje |
| P6S_KK | K_K10 | Jest świadomy korzyści płynących ze stosowania numerycznych technik obliczeniowych przy rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich dotyczących budownictwa. |

II. Koncepcja kształcenia

W procesie ustalania koncepcji kształcenia oraz przewidywanych efektów uczenia na kierunku Budownictwo uwzględnia się opinie interesariuszy zewnętrznych (opiekunów praktyk zawodowych, przedstawicieli firm prywatnych i państwowych: przedsiębiorstw produkcyjnych, biur konstrukcyjno-projektowych). Uwzględnia się również uwagi przekazywane przez interesariuszy zewnętrznych w obszarze programów praktyk zawodowych i studiów dualnych, zajęć praktycznych oraz wyposażenia pracowni specjalistycznych Katedry Budownictwa. W opracowaniu koncepcji kształcenia kierunku biorą również udział interesariusze wewnętrzni (pracownicy dydaktyczni, studenci, władze instytutowe oraz władze Uczelni). Opinie oraz cenne uwagi interesariuszy wewnętrznych dotyczą programów nauczania, pracowni specjalistycznych, zajęć praktycznych oraz praktyk zawodowych i studiów dualnych. Władze Uczelni zapewniają pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem przeznaczone na pracownie specjalistyczne kierunku Budownictwo. Pozostałe pracownie specjalistyczne kierunków technicznych są również do dyspozycji omawianego kierunku studiów.

III. Szczegółowe zasady realizacji programu studiów

III.1. Ogólna charakterystyka studiów

| | |
|---|---|
| Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| Nazwa kierunku studiów | Budownictwo |
| Specjalność | Konstrukcje budowlane i inżynierskie, Budownictwo energooszczędne, Technologia i organizacja budownictwa |
| Profil studiów | Praktyczny |
| Poziom kształcenia | Studia pierwszego stopnia (inżynierskie) |
| Forma kształcenia | Stacjonarne |
| Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta | Inżynier |
| Dziedziny nauki, do których odnoszą się zakładane efekty uczenia się | Nauki inżynieryjno-techniczne |
| Dyscypliny naukowe, do których odnoszą się zakładane efekty uczenia się | Inżynieria lądowa, geodezja i transport |
| Liczba semestrów konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia | 7 |
| Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia | 214 |
| Łączna liczba godzin zajęć | 3465 |

III.2. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Siedmiosemestralne studia I stopnia na kierunku Budownictwo przeznaczone są dla osób, które ukończyły szkołę ponadgimnazjalną oraz zdały egzamin dojrzałości. Studia prowadzone są w trybie stacjonarnym i stacjonarno-wieczorowym. Studia stacjonarno-wieczorowe są przeznaczone dla osób pracujących, są studiami bezpłatnymi, program obejmuje ten sam zakres treści kształcenia, co studia stacjonarne. Zasady rekrutacji obowiązujące na kierunku Budownictwo określa uchwała Senatu, która zgodnie z art. 69, 70, 71, 72 Ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668) podawana jest do wiadomości publicznej nie później niż do dnia 31 maja roku poprzedzającego rok akademicki, którego uchwała dotyczy. Uchwała określa warunki i tryb rekrutacji. Warunkiem dopuszczenia do postępowania kwalifikacyjnego kandydatów jest: 1) zarejestrowanie się w systemie Internetowej Rejestracji Kandydatów, 2) złożenie w terminie kompletu dokumentów, w tym świadectwa dojrzałości wydanego zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Podstawą przyjęcia na studia pierwszego stopnia jest posiadanie świadectwa dojrzałości lub świadectwa, o którym mowa w art. 69 ust 2 pkt 4-7 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668), złożenie kompletu dokumentów w wyznaczonych terminach, spełnienie wymogów postępowania kwalifikacyjnego obowiązujących na kierunku Budownictwo. 1. Warunkiem dopuszczenia do postępowania kwalifikacyjnego kandydatów jest: - zarejestrowanie się w systemie Internetowej Rejestracji Kandydatów, - złożenie w terminie kompletu dokumentów. 2. Postępowanie kwalifikacyjne na studia pierwszego stopnia obejmuje konkurs świadectw dojrzałości. 3. Na kierunku Budownictwo konkurs świadectw obejmuje oceny na świadectwie dojrzałości z następujących przedmiotów: matematyka, fizyka lub chemia, jeżeli nie ma fizyki.

III.3. Zasady wpisu na kolejny semestr studiów w ramach tzw. dopuszczalnego deficytu punktów ECTS.

Na kierunku Budownictwo student, który nie zaliczył semestru z powodu braku wymaganej ilości punktów ECTS wynikającej z programu studiów, korzysta z warunkowego kontynuowania studiów na następnym semestrze pod warunkiem że, liczba punktów ECTS uzyskanych przez niego w danym semestrze jest nie mniejsza niż wymagane minimum punktowe dla semestru. Deficyt punktów ECTS w obrębie semestru, który umożliwia skorzystanie z warunkowego kontynuowania studiów na kierunku Budownictwo nie może być

większy niż 10.

Student, który korzysta z warunkowego kontynuowania studiów ma obowiązek zaliczenia brakującego przedmiotu/przedmiotów w okresie nie dłuższym niż semestr, licząc od ostatniego dnia sesji egzaminacyjnej semestru, w którym nie zaliczył przedmiotu/przedmiotów. Sposób i termin zaliczenia przedmiotu/przedmiotów, którego dotyczy to uprawnienie nie może spowodować przedłużenia czasu trwania studiów.

W wyjątkowych przypadkach, zwłaszcza gdy w kolejnym semestrze nie są realizowane określone zajęcia dydaktyczne, kierownik katedry może zezwolić na zaliczenie przedmiotu/przedmiotów w ciągu dwóch semestrów.

III.4. Przedmioty obowiązkowe (których niezaliczenie uniemożliwia dalsze studiowanie).

Na kierunku Budownictwo brak jest przedmiotów obowiązkowych, których niezaliczenie w danym semestrze uniemożliwia kontynuowanie studiów w kolejnych semestrach.

III.5. Charakterystyka sylwetki osobowej absolwenta w kontekście zakładanych efektów uczenia się

Studia pierwszego stopnia na kierunku BUDOWNICTWO zapewniają wykształcenie specjalistów, którzy wykorzystując nabytą wiedzę teoretyczną i umiejętności praktyczne są przygotowani do pełnienia różnych funkcji inżynierskich w branży ogólnobudowlanej i specjalistycznej; mogą też stanowić kadre biur studialno-projektowych, służb inwestycyjnych oraz wytwórni materiałów i elementów budowlanych. Absolwenci studiów pierwszego stopnia na kierunku BUDOWNICTWO posiadają wystarczającą wiedzę ogólną i inżynierską do projektowania konstrukcyjnego różnego rodzaju standardowych budynków, obiektów użyteczności publicznej oraz budowli inżynierskich i przemysłowych, w tym projektowania, modernizacji i adaptacji wzniesionych budynków i budowli w odniesieniu średnio skomplikowanych zadań.

Absolwent studiów pierwszego stopnia specjalności Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie ma wiedzę i umiejętności praktyczne niezbędne do projektowania stalowych, żelbetowych, drewnianych i murowych konstrukcji inżynierskich zgodnie z normami europejskimi Eurokod; wznoszenia, eksploataowania, modernizowania, przeprowadzania napraw remontów, ochrony przed korozją budynków i innych budowli inżynierskich; komputerowego wspomaganie projektowania prac projektowych w tym również z wykorzystaniem technologii BIM.

Absolwent studiów pierwszego stopnia specjalności Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie będzie dobrze przygotowany do pełnienia różnych funkcji inżynierskich w branży ogólnobudowlanej, specjalistycznej, i projektowej.

Absolwent specjalności Budownictwo Energooszczędne wyróżnia się szeroką wiedzą i umiejętnościami w kształtowaniu i użytkowaniu przyjaznych środowisku rozwiązań technicznych z zakresu budownictwa oraz kierowania procesami ich wdrażania. Jest dobrze przygotowany do podejmowania inżynierskich, interdyscyplinarnych zadań zorientowanych na zagadnienia środowiskowe i ekologiczne z obszaru budownictwa energooszczędnego, termorenowacji budynków, energii odnawialnych, technologii energooszczędnych, recykulacji obiektów budowlanych oraz materiałów przyjaznych środowisku.

Absolwent specjalności Technologia i Organizacja Budownictwa w oparciu o nabytą wiedzę teoretyczną i umiejętności praktyczne jest przygotowany do pełnienia różnych funkcji inżynierskich w branży ogólnobudowlanej i specjalistycznej, może stanowić kadre biur studialno-projektowych, służb inwestycyjnych, wytwórni materiałów i elementów budowlanych oraz pełnić funkcję majstra lub inżyniera budowy w bezpośrednim wykonawstwie. Absolwent studiów pierwszego stopnia specjalności Technologia i Organizacja Budownictwa ponadto charakteryzuje się wiedzą i umiejętnościami w zakresie: podstaw technologii i organizacji robót budowlanych oraz kalkulacji ich kosztów, orientowania się w zagadnieniach technologii i organizacji, wznoszenia, eksploataowania, modernizowania, przeprowadzania napraw i remontów budynków i innych budowli inżynierskich.

Plany i programy ramowe studiów stacjonarnych i stacjonarno-wieczorowych dla kształcenia pierwszego stopnia odpowiadają w pełni minimalnym wymaganiom programowym. Uwzględnienie powyższych standardów nauczania zapewni kompatybilność kształcenia na specjalnościach z kierunkami i specjalnościami realizowanymi przez inne ośrodki akademickie na poziomie zawodowym i umożliwi zainteresowanym absolwentom kontynuację studiów na poziomie studiów drugiego stopnia

III.6. Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów.

Zasady wpisu na kolejny semestr studiów zostały określone w Regulaminie Studiów ANS w Pile, w pkt. 4. Indywidualna organizacja studiów § 13

1. Odbywanie studiów według indywidualnej organizacji studiów polega na ustaleniu indywidualnych zasad uczestnictwa w zajęciach i zaliczania przedmiotów objętych planem studiów.

2. Indywidualna organizacja studiów może pozwalać na indywidualny dobór przedmiotów, przy czym zmiany nie mogą dotyczyć kierunkowych efektów uczenia się oraz treści programowych, a jedynie organizacji zajęć.

3. Nie można odmówić odbywania studiów stacjonarnych według indywidualnej organizacji studiów studentce w ciąży ani studentowi będącemu rodzicem i studiującego na studiach stacjonarnych.

4. Student może studiować według indywidualnej organizacji studiów w przypadkach, które kierownik katedry uzna za uzasadnione, a w szczególności student, który jest:

- 1) parlamentarzystą lub radnym organów samorządowych;
- 2) członkiem sportowej kadry narodowej,
- 3) osobą z niepełnosprawnościami lub studentem chorym na chorobę przewlekłą,
- 4) studentem, który studiuje na dwóch kierunkach lub dodatkowych specjalnościach.

5. Decyzję w sprawie zastosowania indywidualnej organizacji studiów, na wniosek studenta podejmuje kierownik katedry.

6. Wniosek, o którym mowa w ust 5, student jest zobowiązany złożyć w terminie dwóch tygodni przed rozpoczęciem semestru, od którego student zamierza rozpocząć studia według indywidualnej organizacji studiów. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się złożenie wniosku w trakcie semestru przez studentkę w ciąży oraz studenta będącego rodzicem i studiującego na studiach stacjonarnych.

7. Studiowanie według indywidualnej organizacji studiów odbywa się pod opieką i nadzorem opiekuna, którego powołuje kierownik katedry.

8. Do zadań opiekuna należy:

- 1) pomoc w przygotowaniu indywidualnej organizacji studiów,
- 2) sprawowanie merytorycznego nadzoru nad właściwą realizacją indywidualnej organizacji studiów.

9. Student wraz z opiekunem ustala proponowaną indywidualną organizację studiów, a następnie przedkłada do akceptacji kierownikowi katedry.

10. Po zatwierdzeniu przez kierownika katedry indywidualnej organizacji studiów student otrzymuje indywidualną kartę organizacji studiów, stanowiącą podstawę rozliczenia poszczególnych okresów studiów.

III.7. Warunki realizacji praktyk zawodowych, w tym w szczególności system kontroli praktyk i ich zaliczania.

Kluczowym elementem kształcenia w Akademii Nauk Stosowanych im. Stanisława Staszica w Pile są praktyki zawodowe, które stanowią integralną część planu studiów i dotyczą studentów studiów stacjonarnych jak i stacjonarno-wieczorowych. Praktyki zawodowe na kierunku Budownictwo o specjalnościach: Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie, Budownictwo Energooszczędne, Technologia i Organizacja Budownictwa będą realizowane zgodnie z planem studiów tzn. po I roku - 2 tygodnie, po II roku - 4 tygodni, po III roku - 6 tygodni, na IV roku - 12 tygodni. Dotyczą one studentów studiów stacjonarnych i stacjonarno-wieczorowych. Liczba punktów ECTS dla studentów studiów stacjonarnych i stacjonarno-wieczorowych wynosi 32 punkty. Organizacją praktyk zajmuje się Dział Praktyk Studenckich i Karier, natomiast nadzór nad praktykami sprawują Opiekunowie Praktyk powołani przez Rektora. Praktyki zawodowe dla studentów specjalności: Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie, Budownictwo Energooszczędne, Technologia i Organizacja Budownictwa będą odbywać się w różnego typu firmach prywatnych i państwowych: przedsiębiorstwach budowlanych, zakładach

produkcji materiałów budowlanych. Studenci na praktyki są kierowani przez Biuro Praktyk Studenckich oraz mają możliwość znalezienia sobie miejsca odbywania praktyki zgodnie ze studiowanym kierunkiem i specjalnością, na które otrzymywali skierowanie z Biura Praktyk. Taki sposób organizacji praktyki umożliwi studentom większą mobilność na rynku pracy. Nowoczesność infrastruktury technicznej i procesów zarządzania tych zakładów pracy gwarantuje kształcenie przyszłych kadr inżynierskich o odpowiednio wysokich kwalifikacjach. Z wcześniejszych doświadczeń Katedry Budownictwa w tym zakresie wynika, że znaczna część studentów po odbyciu praktyki podejmuje zatrudnienie w zakładach pracy, w których wcześniej odbywali praktyki. Cele, które zakłada się przed praktykami zawodowymi to: a) przygotowanie studentów do praktycznego wykonywania zawodu w danym kierunku i specjalności; b) w czasie praktyki studenci będą realizować zadania z zakresu budowy obiektów inżynierskich, procesów produkcji w przemyśle budowlanym, technik komputerowych wspomagających procesy budowy i organizacji w zakładach pracy; c) zdobywanie doświadczeń w samodzielnym i zespołowym wykonywaniu obowiązków zawodowych - wdrażanie do kreatywności zawodowej; d) poznawanie środowiska zawodowego, radzenie sobie w trudnych sytuacjach oraz rozwiązywanie realnych problemów i konfliktów zawodowych. e) kształtowanie wysokiej kultury zawodowej i organizacji pracy, odpowiadającej współczesnym tendencjom w gospodarce. f) praktyczna weryfikacja wiedzy merytorycznej i umiejętności zawodowych zdobytych w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej; g) uświadamianie znaczenia kreatywnej postawy w procesie edukacyjnym oraz wzmacnianie motywacji do pracy zawodowej, poprzez doskonalenie kompetencji zawodowych i osobistych; h) zbieranie materiałów do pracy dyplomowej - za zgodą władz zakładów.

III.8. Warunki i wymagania związane z przygotowaniem i realizacją procesu dyplomowania

1. Terminy egzaminów ustala Kierownik Katedry po konsultacji z nauczycielami akademickimi prowadzącymi określone seminaria dyplomowe. 2. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym. 3. Student na egzaminie otrzymuje minimum 3 pytania obejmujące tematykę kierunku studiów, specjalności oraz metodologii badań. 4. Ogłoszenie wyników egzaminu następuje w dniu egzaminu, według procedury przyjętej każdorazowo przez komisję.

III.9. Wskaźniki punktowe ECTS w programie studiów

TRYB STUDIÓW : S

Studia stacjonarne

| Lp. | Wskaźnik programu studiów | Liczba punktów ECTS |
|-----|--|---------------------|
| 1 | Przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia | 214 |
| 2 | Przyporządkowana do zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 140 |
| 3 | Przyporządkowana zajęciom związanym z praktycznym przygotowaniem zawodowym służących zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych | 114 |
| 4 | Przyporządkowana zajęciom z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych (w przypadku kierunków studiów przypisanych do obszarów innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne) | 6 |
| 5 | Przyporządkowana zajęciom do wyboru | 125 |
| 6 | Przyporządkowana praktykom zawodowym | 32 |

III.10. Wskaźniki ilościowe dotyczące programu studiów

| Kierunek studiów | Budownictwo | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|-----|-----|--------------------|--------------------|------|--------------|
| Profil kształcenia | Praktyczny | | | Poziom kształcenia | I stopień | | |
| Specjalność | Budownictwo energooszczędne | | | Forma kształcenia | Studia stacjonarne | | |
| LICZBA GODZIN | | | | | | | LICZBA |
| RAZEM | w tym dla formy zajęć: | | | | | | |
| | W | C | L | P/S | PZ | SAM | PUNKTÓW ECTS |
| PRZEDMIOTY KIERUNKOWE | | | | | | | |
| 2461 | 555 | 105 | 165 | 420 | 0 | 1216 | 83 |
| PRZEDMIOTY OGÓLNE | | | | | | | |
| 485 | 75 | 180 | 15 | 0 | 0 | 215 | 15 |
| PRZEDMIOTY PODSTAWOWE | | | | | | | |
| 889 | 210 | 135 | 90 | 30 | 0 | 424 | 31 |
| PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE | | | | | | | |
| 2475 | 180 | 30 | 90 | 225 | 960 | 990 | 85 |
| RAZEM | | | | | | | |
| 6310 | 1020 | 450 | 360 | 675 | 960 | 2845 | 214 |
| UDZIAŁ PROCENTOWY LICZBY GODZIN | | | | | | | |
| 100% | 16% | 7% | 6% | 11% | 15% | 45% | |
| Kierunek studiów | Budownictwo | | | | | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | | Poziom kształcenia | I stopień | | |
| Specjalność | Konstrukcje budowlane i inżynierskie | | | Forma kształcenia | Studia stacjonarne | | |
| LICZBA GODZIN | | | | | | | LICZBA |
| RAZEM | w tym dla formy zajęć: | | | | | | |
| | W | C | L | P/S | PZ | SAM | PUNKTÓW ECTS |
| PRZEDMIOTY KIERUNKOWE | | | | | | | |
| 2461 | 555 | 105 | 165 | 420 | 0 | 1216 | 83 |
| PRZEDMIOTY OGÓLNE | | | | | | | |
| 485 | 75 | 180 | 15 | 0 | 0 | 215 | 15 |
| PRZEDMIOTY PODSTAWOWE | | | | | | | |
| 889 | 210 | 135 | 90 | 30 | 0 | 424 | 31 |
| PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE | | | | | | | |
| 2475 | 195 | 0 | 30 | 300 | 960 | 990 | 85 |
| RAZEM | | | | | | | |
| 6310 | 1035 | 420 | 300 | 750 | 960 | 2845 | 214 |
| UDZIAŁ PROCENTOWY LICZBY GODZIN | | | | | | | |
| 100% | 16% | 7% | 5% | 12% | 15% | 45% | |

| Kierunek studiów | Budownictwo | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|-----|-----|--------------------|-----|--------------------|---------------------------|
| Profil kształcenia | Praktyczny | | | Poziom kształcenia | | I stopień | |
| Specjalność | Technologia i organizacja budownictwa | | | Forma kształcenia | | Studia stacjonarne | |
| LICZBA GODZIN | | | | | | | LICZBA PUNKTÓW ECTS |
| RAZEM | w tym dla formy zajęć: | | | | | | |
| | W | C | L | P/S | PZ | SAM | |
| PRZEDMIOTY KIERUNKOWE | | | | | | | |
| 2551 | 570 | 105 | 195 | 420 | 0 | 1261 | 86 |
| PRZEDMIOTY OGÓLNE | | | | | | | |
| 485 | 75 | 180 | 15 | 0 | 0 | 215 | 15 |
| PRZEDMIOTY PODSTAWOWE | | | | | | | |
| 889 | 210 | 135 | 90 | 30 | 0 | 424 | 31 |
| PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE | | | | | | | |
| 2367 | 195 | 0 | 75 | 210 | 960 | 927 | 82 |
| RAZEM | | | | | | | |
| 6292 | 1050 | 420 | 375 | 660 | 960 | 2827 | 214 |
| UDZIAŁ PROCENTOWY LICZBY GODZIN | | | | | | | |
| 100% | 17% | 7% | 6% | 10% | 15% | 45% | |

III.11. Plan studiów

SEMESTRALNY PLAN REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH

Budownictwo: (S)

SEMESTR 1 -

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | | Egzamin |
|------------|--|-------------|-------------------------------------|-----------|--------------|---------|-------------------|---------|
| | | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | praktyka zawodowa | |
| podstawowy | | | | | | | | |
| 1 | Chemia | 3 | 15 | | 30 | | | X |
| 2 | Edukacja techniczna * | 2 | 15 | | | 15 | | |
| 3 | Fizyka I | 3 | 30 | 15 | | | | |
| 4 | Matematyka I | 6 | 45 | 60 | | | | X |
| 5 | Mechanika teoretyczna I | 3 | 15 | 15 | | 15 | | X |
| 6 | Rozwój zrównoważony * | 2 | 15 | | | 15 | | |
| ogólny | | | | | | | | |
| 1 | Język obcy I | 2 | | 30 | | | | |
| 2 | Podstawy przedsiębiorczości w małych i średnich przedsiębiorstwach | 1 | 15 | | | | | |

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | | Egzamin |
|-------------------------|--|-------------|-------------------------------------|------------|--------------|-----------|-------------------|--------------------------------|
| | | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | praktyka zawodowa | |
| 3 | Technologia informacyjna | 2 | 15 | | 15 | | | |
| kierunkowy | | | | | | | | |
| 1 | Geodezja I | 2 | 15 | | 15 | | | |
| 2 | Geometria wykreślna I rysunek techniczny I | 3 | 15 | | 30 | | | |
| 3 | Materiały budowlane | 3 | 30 | | 15 | | | |
| Razem na semestr | | 30 | 210 | 120 | 105 | 30 | 0 | Liczba egzaminów: 3 |

Na I semestrze realizowane są dodatkowo zajęcia, którym nie są przyznawane punkty ECTS:

1. Wstępne szkolenie z zakresu BHP - 4 godz;
2. Przystosowanie biblioteczne - 2 godz.

* - oznacza przedmiot do wyboru

SEMESTR 1,2 -

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | | Egzamin |
|-------------------------|---------------------|-------------|-------------------------------------|-----------|--------------|----------|-------------------|--------------------------------|
| | | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | praktyka zawodowa | |
| ogólny | | | | | | | | |
| 1 | Wychowanie fizyczne | 0 | | 60 | | | | |
| Razem na semestr | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | 0 | Liczba egzaminów: 0 |

Na I semestrze realizowane są dodatkowo zajęcia, którym nie są przyznawane punkty ECTS:

1. Wstępne szkolenie z zakresu BHP - 4 godz;
2. Przystosowanie biblioteczne - 2 godz.

* - oznacza przedmiot do wyboru

SEMESTR 2 -

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | | Egzamin |
|-------------------|---------------|-------------|-------------------------------------|-----------|--------------|---------|-------------------|---------|
| | | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | praktyka zawodowa | |
| podstawowy | | | | | | | | |
| 1 | Fizyka II | 2 | 15 | | 15 | | | X |
| 2 | Geologia | 2 | 15 | | 15 | | | X |
| 3 | Matematyka II | 5 | 30 | 30 | | | | X |

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | | Egzamin |
|-------------------------|---|-------------|-------------------------------------|-----------|--------------|-----------|-------------------|--------------------------------|
| | | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | praktyka zawodowa | |
| 4 | Mechanika teoretyczna II | 3 | 15 | 15 | | | | X |
| ogólny | | | | | | | | |
| 1 | Język obcy II | 2 | | 30 | | | | |
| kierunkowy | | | | | | | | |
| 1 | Geodezja II | 3 | 15 | | 30 | | | X |
| 2 | Geometria wykreślna i rysunek techniczny II | 2 | | | 30 | | | |
| 3 | Hydraulika i hydrologia | 2 | 15 | | | 15 | | |
| 4 | Wytrzymałość materiałów I | 6 | 30 | 15 | 15 | 15 | | X |
| specjalnościowy | | | | | | | | |
| 1 | Praktyka zawodowa I | 3 | | | | | 80 | |
| Razem na semestr | | 30 | 135 | 90 | 105 | 30 | 80 | Liczba egzaminów: 6 |

* - oznacza przedmiot do wyboru

SEMESTR 3 -

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | | Egzamin |
|-------------------------|---|-------------|-------------------------------------|-----------|--------------|------------|-------------------|--------------------------------|
| | | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | praktyka zawodowa | |
| podstawowy | | | | | | | | |
| 1 | Metody obliczeniowe | 2 | 15 | | 30 | | | |
| ogólny | | | | | | | | |
| 1 | Język obcy III | 2 | | 30 | | | | |
| 2 | Zarządzanie i prowadzenie działalności gospodarczej | 1 | 15 | | | | | |
| kierunkowy | | | | | | | | |
| 1 | Budownictwo komunikacyjne | 2 | 15 | | | 15 | | |
| 2 | Budownictwo ogólne I | 6 | 30 | 15 | | 30 | | |
| 3 | Fizyka budowli I | 3 | 15 | | | 30 | | |
| 4 | Kierowanie procesem inwestycyjnym I | 4 | 30 | | | 30 | | |
| 5 | Konstrukcje betonowe I | 2 | 30 | | | 15 | | |
| 6 | Konstrukcje metalowe I | 2 | 15 | 15 | | 15 | | |
| 7 | Technologia betonu i zapraw | 3 | 15 | | 15 | 15 | | X |
| 8 | Wytrzymałość materiałów II | 3 | 15 | 15 | | 15 | | X |
| Razem na semestr | | 30 | 195 | 75 | 45 | 165 | 0 | Liczba egzaminów: 2 |

* - oznacza przedmiot do wyboru

SEMESTR 4 -

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | | Egzamin |
|-------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------------------|-----------|--------------|-----------|-------------------|--------------------------------|
| | | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | praktyka zawodowa | |
| ogólny | | | | | | | | |
| 1 | Język obcy IV | 3 | | 30 | | | | X |
| kierunkowy | | | | | | | | |
| 1 | Budownictwo ogólne II | 2 | 15 | | | 15 | | X |
| 2 | Instalacje budowlane | 2 | 15 | | | 15 | | |
| 3 | Konstrukcje betonowe II | 3 | 15 | 15 | | 15 | | X |
| 4 | Konstrukcje metalowe II | 3 | 30 | | | 15 | | X |
| 5 | Mechanika budowlana I | 4 | 30 | 15 | | 15 | | |
| 6 | Mechanika gruntów | 3 | 15 | | 15 | 15 | | X |
| specjalnościowy | | | | | | | | |
| 1 | Praktyka zawodowa II | 5 | | | | | 160 | |
| Razem na semestr | | 25 | 120 | 60 | 15 | 90 | 160 | Liczba egzaminów: 5 |

* - oznacza przedmiot do wyboru

SEMESTR 4 Budownictwo energooszczędne

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | | Egzamin |
|-------------------------|------------------------------|-------------|-------------------------------------|-----------|--------------|------------|-----------|--------------------------------|
| | | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | seminarium | projekt | |
| specjalnościowy | | | | | | | | |
| 1 | Diagnostyka cieplna budynków | 2 | 15 | | 15 | | | |
| 2 | Termomodernizacja budynków | 3 | 15 | | | | 30 | |
| Razem na semestr | | 5 | 30 | 0 | 15 | 0 | 30 | Liczba egzaminów: 0 |

* - oznacza przedmiot do wyboru

SEMESTR 4 Konstrukcje budowlane i inżynierskie

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | Egzamin |
|------------------------|-----------|-------------|-------------------------------------|--------------|------------|---------|---------|
| | | | wykład | laboratorium | seminarium | projekt | |
| specjalnościowy | | | | | | | |

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | Egzamin |
|-------------------------|-----------------------|-------------|-------------------------------------|--------------|------------|-----------|--------------------------------|
| | | | wykład | laboratorium | seminarium | projekt | |
| 1 | Konstrukcje drewniane | 3 | 30 | | | 15 | |
| 2 | Konstrukcje murowe | 2 | 15 | | | 15 | |
| Razem na semestr | | 5 | 45 | 0 | 0 | 30 | Liczba egzaminów: 0 |

* - oznacza przedmiot do wyboru

SEMESTR 4 Technologia i organizacja budownictwa

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | Egzamin |
|-------------------------|-----------------------|-------------|-------------------------------------|--------------|------------|-----------|--------------------------------|
| | | | wykład | laboratorium | seminarium | projekt | |
| specjalnościowy | | | | | | | |
| 1 | Konstrukcje drewniane | 3 | 30 | | | 15 | |
| 2 | Konstrukcje murowe | 2 | 15 | | | 15 | |
| Razem na semestr | | 5 | 45 | 0 | 0 | 30 | Liczba egzaminów: 0 |

* - oznacza przedmiot do wyboru

SEMESTR 5 -

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | | Egzamin |
|-------------------------|---|-------------|-------------------------------------|-----------|--------------|------------|-------------------|--------------------------------|
| | | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | praktyka zawodowa | |
| ogólny | | | | | | | | |
| 1 | Bezpieczeństwo i higiena pracy, ergonomia | 1 | 15 | | | | | |
| 2 | Ochrona własności intelektualnych | 1 | 15 | | | | | |
| kierunkowy | | | | | | | | |
| 1 | Ekonomika budownictwa I | 2 | 15 | | | 15 | | |
| 2 | Fundamentowanie | 3 | 15 | | | 30 | | X |
| 3 | Maszyny i urządzenia budowlane | 2 | 30 | | | | | |
| 4 | Mechanika budowlana II | 4 | 30 | 15 | | 15 | | X |
| 5 | Organizacja produkcji budowlanej I | 2 | 15 | | | 15 | | |
| 6 | Technologia robót budowlanych I | 3 | 15 | | | 30 | | X |
| Razem na semestr | | 18 | 150 | 15 | 0 | 105 | 0 | Liczba egzaminów: 3 |

* - oznacza przedmiot do wyboru

SEMESTR 5 Budownictwo energooszczędne

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | | Egzamin |
|-------------------------|---|-------------|-------------------------------------|-----------|--------------|------------|-----------|----------------------------|
| | | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | seminarium | projekt | |
| specjalnościowy | | | | | | | | |
| 1 | Fizyka budowli II | 5 | 15 | | 15 | | 15 | X |
| 2 | Instalacje w budynkach energooszczędnych | 5 | 30 | | | | 30 | X |
| 3 | Ochrona budynków przed wilgocią i korozją | 2 | 30 | | | | 15 | |
| Razem na semestr | | 12 | 75 | 0 | 15 | 0 | 60 | Liczba egzaminów: 2 |

* - oznacza przedmiot do wyboru

SEMESTR 5 Konstrukcje budowlane i inżynierskie

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | Egzamin |
|-------------------------|-----------------------------|-------------|-------------------------------------|--------------|------------|-----------|----------------------------|
| | | | wykład | laboratorium | seminarium | projekt | |
| specjalnościowy | | | | | | | |
| 1 | Konstrukcje betonowe III | 4 | 15 | | | 30 | |
| 2 | Konstrukcje metalowe III | 4 | 15 | | | 30 | |
| 3 | Podstawy architektury | 2 | 15 | | | 15 | |
| 4 | Stany graniczne konstrukcji | 2 | 15 | | | 15 | |
| Razem na semestr | | 12 | 60 | 0 | 0 | 90 | Liczba egzaminów: 0 |

* - oznacza przedmiot do wyboru

SEMESTR 5 Technologia i organizacja budownictwa

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | Egzamin |
|------------------------|--|-------------|-------------------------------------|--------------|------------|---------|---------|
| | | | wykład | laboratorium | seminarium | projekt | |
| specjalnościowy | | | | | | | |
| 1 | Fizyka budowli II | 3 | 15 | 15 | | | |
| 2 | Kierowanie procesem inwestycyjnym II | 2 | 15 | | | 15 | X |
| 3 | Podstawy eksploatacji obiektów budowlanych | 2 | 15 | | | 15 | |
| 4 | Podstawy projektowania technologii BIM I | 3 | 15 | 15 | | | |
| 5 | Programy komputerowe w budownictwie | 2 | | 30 | | | |

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | Egzamin |
|------------------|-----------|-------------|-------------------------------------|--------------|------------|---------|------------------------|
| | | | wykład | laboratorium | seminarium | projekt | |
| Razem na semestr | | 12 | 60 | 60 | 0 | 30 | Liczba egzaminów: 1 |

* - oznacza przedmiot do wyboru

SEMESTR 6 -

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | | Egzamin |
|------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------------------|-----------|--------------|---------|-------------------|------------------------|
| | | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | praktyka zawodowa | |
| kierunkowy | | | | | | | | |
| 1 | Ekonomika budownictwa II | 3 | 15 | | | 30 | | |
| 2 | Prawo w budownictwie | 1 | 15 | | | | | |
| specjalnościowy | | | | | | | | |
| 1 | Praktyka zawodowa III | 8 | | | | | 240 | |
| Razem na semestr | | 12 | 30 | 0 | 0 | 30 | 240 | Liczba egzaminów: 0 |

* - oznacza przedmiot do wyboru

SEMESTR 6 Budownictwo energooszczędne

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | | Egzamin |
|------------------------|---|-------------|-------------------------------------|-----------|--------------|------------|---------|------------------------|
| | | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | seminarium | projekt | |
| specjalnościowy | | | | | | | | |
| 1 | Audyting energetyczny budynków | 4 | 15 | 15 | | | 15 | |
| 2 | Budownictwo energooszczędne i pasywne | 4 | 30 | | | | 30 | X |
| 3 | Certyfikacja energetyczna budynków | 4 | 15 | 15 | | | 15 | X |
| 4 | Energooszczędne materiały i technologie | 3 | 15 | | 30 | | | |
| 5 | Seminarium dyplomowe I | 1 | | | | 15 | | |
| 6 | Wspomaganie komputerowe obliczeń energetycznych | 2 | | | 30 | | | |
| Razem na semestr | | 18 | 75 | 30 | 60 | 15 | 60 | Liczba egzaminów: 2 |

* - oznacza przedmiot do wyboru

SEMESTR 6 Konstrukcje budowlane i inżynierskie

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | Egzamin |
|-------------------------|--|-------------|-------------------------------------|--------------|------------|------------|--------------------------------|
| | | | wykład | laboratorium | seminarium | projekt | |
| specjalnościowy | | | | | | | |
| 1 | Budowa mostów, wiaduktów i przepustów | 3 | 15 | | | 30 | |
| 2 | Konstrukcje betonowe IV | 3 | 15 | | | 15 | X |
| 3 | Konstrukcje metalowe IV | 3 | 15 | | | 15 | X |
| 4 | Mechanika budowlana III | 4 | 30 | | | 30 | X |
| 5 | Remonty i wzmacnianie konstrukcji | 2 | 15 | | | 15 | |
| 6 | Seminarium dyplomowe I | 1 | | | 15 | | |
| 7 | Wspomaganie komputerowe w budownictwie | 2 | | 30 | | | |
| Razem na semestr | | 18 | 90 | 30 | 15 | 105 | Liczba egzaminów: 3 |

* - oznacza przedmiot do wyboru

SEMESTR 6 Technologia i organizacja budownictwa

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | Egzamin |
|-------------------------|---|-------------|-------------------------------------|--------------|------------|-----------|--------------------------------|
| | | | wykład | laboratorium | seminarium | projekt | |
| specjalnościowy | | | | | | | |
| 1 | Ochrona budynków przed wilgocią i korozją | 4 | 30 | | | 15 | |
| 2 | Organizacja produkcji budowlanej II | 4 | 15 | | | 30 | |
| 3 | Podstawy projektowania technologii BIM II | 2 | 15 | 15 | | | |
| 4 | Seminarium dyplomowe I | 1 | | | 15 | | |
| 5 | Technologia robót budowlanych II | 4 | 30 | | | 30 | X |
| kierunkowy | | | | | | | |
| 1 | Technologia betonu i prefabrykatów | 3 | 15 | 30 | | | |
| Razem na semestr | | 18 | 105 | 45 | 15 | 75 | Liczba egzaminów: 1 |

* - oznacza przedmiot do wyboru

SEMESTR 7 -

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | | Egzamin |
|------------------------|-----------|-------------|-------------------------------------|-----------|--------------|---------|-------------------|---------|
| | | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | praktyka zawodowa | |
| specjalnościowy | | | | | | | | |

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | | Egzamin |
|-------------------------|----------------------|-------------|-------------------------------------|-----------|--------------|----------|-------------------|--------------------------------|
| | | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | praktyka zawodowa | |
| 1 | Praktyka zawodowa IV | 16 | | | | | 480 | |
| Razem na semestr | | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 480 | Liczba egzaminów: 0 |

* - oznacza przedmiot do wyboru

SEMESTR 7 Budownictwo energooszczędne

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | | Egzamin |
|-------------------------|---|-------------|-------------------------------------|-----------|--------------|------------|----------|--------------------------------|
| | | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | seminarium | projekt | |
| specjalnościowy | | | | | | | | |
| 1 | Praca dyplomowa i przygotowanie do egzaminu | 15 | | | | | | |
| 2 | Seminarium dyplomowe II | 3 | | | | 60 | | |
| Razem na semestr | | 18 | 0 | 0 | 0 | 60 | 0 | Liczba egzaminów: 0 |

* - oznacza przedmiot do wyboru

SEMESTR 7 Konstrukcje budowlane i inżynierskie

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | Egzamin |
|-------------------------|---|-------------|-------------------------------------|--------------|------------|----------|--------------------------------|
| | | | wykład | laboratorium | seminarium | projekt | |
| specjalnościowy | | | | | | | |
| 1 | Praca dyplomowa i przygotowanie do egzaminu | 15 | | | | | |
| 2 | Seminarium dyplomowe II | 3 | | | 60 | | |
| Razem na semestr | | 18 | 0 | 0 | 60 | 0 | Liczba egzaminów: 0 |

* - oznacza przedmiot do wyboru

SEMESTR 7 Technologia i organizacja budownictwa

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | Egzamin |
|------------------------|---|-------------|-------------------------------------|--------------|------------|---------|---------|
| | | | wykład | laboratorium | seminarium | projekt | |
| specjalnościowy | | | | | | | |
| 1 | Praca dyplomowa i przygotowanie do egzaminu | 15 | | | | | |

| Lp. | Przedmiot | Punkty ECTS | Liczba godzin dla formy kształcenia | | | | Egzamin |
|-------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------------------|--------------|------------|----------|--------------------------------|
| | | | wykład | laboratorium | seminarium | projekt | |
| 2 | Seminarium dyplomowe II | 3 | | | 60 | | |
| Razem na semestr | | 18 | 0 | 0 | 60 | 0 | Liczba egzaminów: 0 |

* - oznacza przedmiot do wyboru

III.12. Informacja o zajęciach prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

W programie studiów dopuszcza się prowadzenie zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość w ilości do 30 % ogólnej liczby punktów ECTS określonych w programie całego cyklu kształcenia

IV. Podstawowe informacje o przedmiotach

IV.1. Sylabus

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Chemia |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Chemistry |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Podstawowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 1 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr Małgorzata Kastelik Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | Przedmiot zawiera zagadnienia związane z budową materii; praw chemicznych; klasyfikacją, nomenklaturą, budową i właściwościami związków nieorganicznych; chemią roztworów wodnych oraz wybrane zagadnienia z zakresu chemii budowlanej i elektrochemii. W zakresie przedmiotu student kształtuje i systematyzuje wiedzę z zakresu zagadnień chemicznych, rozwija i ćwiczy umiejętności posługiwania się sprzętem laboratoryjnym oraz odczynnikami chemicznymi w trakcie zajęć laboratoryjnych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 75 | 15.0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W01 | 1 | Student wymienia, definiuje i opisuje podstawowe pojęcia, prawa chemiczne, wzory i związki chemiczne |
| K_W01 | 2 | Student zna i stosuje zasady Bezpieczeństwa i Higieny Pracy obowiązujące w pracowni chemicznej, nomenklaturę chemiczną, rozumie podstawowe zasady stosowanych technik laboratoryjnych |
| K_W01 | 3 | Student objaśnia i wykorzystuje praktycznie zjawiska chemiczne |
| K_U12 | 4 | Student prezentuje umiejętności posługiwania się sprzętem laboratoryjnym |

| | | |
|-------|---|--|
| K_W01 | 5 | Student zna podział i podstawowe własności materiałów budowlanych |
| K_K02 | 6 | Student potrafi pracować w zespole w ramach wspólnie wykonywanych zadań laboratoryjnych mając świadomość odpowiedzialności za własną pracę w ramach pracy zespołowej |
| K_K04 | 7 | Student potrafi pracować w zespole w ramach wspólnie wykonywanych zadań laboratoryjnych mając świadomość odpowiedzialności za własną pracę w ramach pracy zespołowej |
| K_K08 | 8 | Student potrafi pracować w zespole w ramach wspólnie wykonywanych zadań laboratoryjnych mając świadomość odpowiedzialności za własną pracę w ramach pracy zespołowej |
| K_U12 | 9 | Student analizuje własności materiałów budowlanych |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------------|---|---------------|---------|
| Wykład | | | |
| 1 | Budowa materii. Stany skupienia materii (własności gazów, cieczy i ciał stałych, ciekłych kryształów, plazmy). Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Atom (budowa atomu, cząsteczki elementarne, liczba atomowa, liczba masowa, izotopy). Teoria Bohra, teoria kwantowo - mechaniczna, liczby kwantowe, orbital atomowy, konfiguracje elektronowe, konfiguracja elektronowa atomu. Układ okresowy a własności pierwiastków. Wiązania chemiczne. | 3.0 | 1, 2, 3 |
| 2 | Klasyfikacja związków nieorganicznych, nomenklatura. Typy reakcje chemiczne. Równania reakcji chemicznych, podstawy obliczeń chemicznych. Kinetyka i statyka chemiczna. Reakcje chemiczne (typy, efekty energetyczne), podstawy termodynamiki: przemiany fazowe, reguła faz. Równowagi chemiczne, stała równowagi, przesunięcia równowagi chemicznej, reguła przekory. | 3.0 | 1 |
| 3 | Chemia roztworów. Sposoby wyrażania stężeń. Równowagi w roztworach. Roztwory koloidalne - budowa, własności. Roztwory elektrolitów, dysocjacja, przewodnictwo, definicje kwasowości, solwoliza/hydroliza. | 3.0 | 3 |
| 4 | Podstawowe pojęcia z elektrochemii. Praktyczne aspekty elektrochemii (korozja metali, elektroliza, galwanotechnika). Korozja metali i stopów. Ochrona przed korozją. Podstawy chemii organicznej. Węglowodory nasycone, nienasycone, cykliczne, aromatyczne. Pochodne węglowodorowe. Polimery. | 3.0 | 3 |
| 5 | Charakterystyka chemiczna materiałów budowlanych, chemizm reakcji. | 3.0 | 5 |
| Laboratorium | | | |
| 1 | Przepisy BHP. Podstawowe techniki laboratoryjne, sprzęt laboratoryjny. | 3.0 | 6 |
| 2 | Podstawy obliczeń chemicznych. Stechiometria, stężenia roztworów, pH, miareczkowanie. | 4.0 | 4 |
| 3 | Procesy redoks. | 2.0 | 4 |
| 4 | Analiza jakościowa metali. | 3.0 | 4 |
| 5 | Reakcje chemiczne. Równanie reakcji chemicznych. | 3.0 | 4, 6 |
| 6 | Określenie wpływu stężenia reagentów i temperatury na szybkość reakcji chemicznej. | 3.0 | 7, 9 |
| 7 | Oznaczanie jakości wody do celów budowlanych. | 3.0 | 4, 8 |
| 8 | Badanie korozji betonu. | 3.0 | 7, 8 |
| 9 | Badanie odporności korozyjnej metali. | 3.0 | 4, 8 |
| 10 | Oznaczanie zawartości rozpuszczalnych wodorotlenków w fazie ciekłej zaczynu cementowego. | 3.0 | 4, 8 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | X | X | | | | | | | | | | | |
| 5 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | X | X | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | X | X | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | X | X | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | X | X | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury): | 5.0 |
| 3. | Przygotowanie się do kolokwium zaliczeniowego z wykładu: | 5.0 |
| 4. | Wykonanie raportów z ćwiczeń laboratoryjnych: | 15.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach (5 x 1 godz.) | 5.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 75 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 2 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.8 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Edukacja techniczna |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Technical education |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Podstawowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 1 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | Kształtowanie umiejętności technicznych oraz świadomości ekologicznej przydatnych w praktyce inżynierskiej. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W20 | 1 | Student w zaawansowanym stopniu zna i rozumie efekty działalności inżynierskiej w aspekcie społecznym i ekonomicznym na środowisko. |
| K_U14 | 2 | Student potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminu. Potrafi opracować dokumentację realizacji zadania inżynierskiego. |
| K_U16 | 3 | Student potrafi korzystać ze źródeł literaturowych dostępnych w wersji drukowanej i elektronicznej, integrować pozyskane informacje, a także formułować i uzasadniać opinie. |
| K_K01 | 4 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |
| K_K05 | 5 | Student rozumie potrzebę i zna możliwości uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. |
| K_K09 | 6 | Student ma świadomość ważności i rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera, w tym wpływu na środowisko, oraz związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|--|---------------|---------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Przeprowadzenie testu kompetencji studentów w zakresie elementarnej wiedzy podstawowych pojęć z ekologii, ekonomii, byłych i aktualnych problemów wynikających z rozwoju cywilizacyjnego (rozwoju techniki, technologii). Zapoznanie studentów z celami kształcenia prowadzonego przedmiotu, sposobami i metodami sprawdzenia efektów kształcenia. | 2.0 | 1 |
| 2 | Świadomość ekologiczna - definicja, proces kształtowania poziomu świadomości w czasie, jego znaczenie dla formułowania polityki ekologicznej państwa. | 2.0 | 1 |
| 3 | Wybrane zagadnienia z organizacji życia na poziomie populacji gatunku. Mechanizmy regulujące tempo wzrostu populacji różnych gatunków, zagęszczenie populacji zwierzęcych w zrównoważonym ekosystemie. | 2.0 | 1 |
| 4 | Epoki historyczne. Rys historyczny rozwoju techniki na tle ustroju politycznego społeczeństwa. | 2.0 | 1 |
| 5 | Globalne ocieplenie: przyczyny, tendencje, sposoby ograniczania postępu. | 2.0 | 1 |
| 6 | Pojęcie efektów zewnętrznych i ich internalizacji. | 2.0 | 1 |
| 7 | TOPTECH - Najnowsze technologie: praktyczne zastosowanie, tendencje rozwoju, zagrożenia dla środowiska naturalnego. | 3.0 | 1 |
| Projekt | | | |
| 1 | Szczegółowe omówienie celów kształcenia przedmiotu możliwych do uzyskania podczas uczestnictwa w seminariach. Metody ich weryfikacji. Wskazanie możliwych tematów do opracowania. | 2.0 | 2, 3, 5, 6 |
| 2 | Przyjęcie od studentów zgłoszenia tematów. Omówienie na tle grupy seminaryjnej przydatności tematu z uwagi na założone cele przedmiotu.. | 2.0 | 2, 3, 4, 5, 6 |
| 3 | Prezentacje tematów na tle grupy seminaryjnej z uwzględnieniem dyskusji. Konsultacje indywidualne. | 10.0 | 2, 3, 4, 5, 6 |
| 4 | Podsumowanie procesu kształcenia oraz stopnia realizacji założonych celów. | 1.0 | 5, 6 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|------------|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do wykładu | 15.0 |
| 3. | Przygotowanie do projektu | 15.0 |
| 4. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 5. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 6. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1 |
| 7. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Fizyka I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Physics 1 |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Podstawowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 1 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr hab. Stanisław Różański Profesor uczelni |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | W ramach przedmiotu fizyka studenci zapoznają się z najważniejszymi prawami, teoriami i pojęciami fizycznymi oraz uniwersalnymi zasadami rządzącymi przebiegiem zjawisk w przyrodzie. Nabywają umiejętności posługiwania się zdobytą wiedzą do rozwiązywania problemów, zadań i konstruowania teorii fizycznych. Ponadto zapoznają się z techniką i metodyką przeprowadzania doświadczeń fizycznych. oraz rozwijają zainteresowania dotyczące wiedzy fizycznej i jej wykorzystania w innych dziedzinach nauki i techniki. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 30.0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W01 | 1 | Student zna i rozumie podstawowe pojęcia ruchu jednostajnego, prostoliniowego, ruchu jednostajnie zmiennego oraz ruchu po okręgu |
| K_W01 | 2 | Student zna i rozumie zasady dynamiki Newtona, pojęcie pędu, zasadę zachowania pędu, definicję energii kinetycznej i potencjalnej oraz zasadę zachowania energii mechanicznej, prawa ruchu bryły sztywnej |
| K_W01 | 3 | Student zna i rozumie podstawowe pojęcia charakteryzujące pole grawitacyjne |
| K_W01 | 4 | Student zna i rozumie założenia szczególnej (STW) i ogólnej (OTW) teorii względności oraz podstawy optyki relatywistycznej |
| K_W01 | 5 | Student zna i rozumie podstawy statyki i dynamiki płynów |
| K_W01 | 6 | Student zna i rozumie podstawy ruchu falowego w ośrodkach sprężystych oraz podstawy akustyki |

| | | |
|-------|---|--|
| K_W01 | 7 | Student zna i rozumie podstawowe pojęcia termodynamiki fenomenologicznej |
| K_U23 | 8 | Student potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych o charakterze inżynierskim |
| K_K01 | 9 | Student jest gotów do samodzielnej pracy oraz współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem oraz ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------|---|---------------|------|
| Wykład | | | |
| 1 | Wielkości skalarne i wektorowe w fizyce (Pojęcie wielkości skalarnej i wektorowej. Przykłady wielkości skalarnych i wektorowych. Metody dodawania wektorów. Różnica wektorów. Iloczyn skalarny i wektorowy). | 2.0 | 1, 2 |
| 2 | Kinematyka punktu materialnego (Pojęcie ruchu, toru ruchu, względności ruchu, układu odniesienia i punktu materialnego. Wektor przemieszczenia a droga. Definicja prędkości średniej i chwilowej. Definicja przyspieszenia średniego i chwilowego. Ruch jednostajny, prostoliniowy. Ruch jednostajnie zmienny). | 2.0 | 1 |
| 3 | Dynamika punktu materialnego (I, II i III zasada dynamiki Newtona - konsekwencje i stosowalność zasad dynamiki. Definicja pędu. Uogólnienie II zasady dynamiki Newtona - zmiana pędu i popęd siły. Zasada zachowania pędu. Ruch środka masy. Zasada względności Galileusza - układy inercjalne i nieinercjalne. Siły zachowawcze i niezachowawcze). | 2.0 | 1 |
| 4 | Ruch bryły sztywnej (Definicja bryły sztywnej. Moment siły. Moment bezwładności różnych brył. Twierdzenie Steinera. Moment pędu. Związek między momentem pędu i momentem siły. Zasada zachowania momentu pędu. Bąk symetryczny - zjawisko precesji. Warunki równowagi bryły sztywnej). | 2.0 | 2 |
| 5 | Pole grawitacyjne (Trzy prawa Keplera. Prawo powszechnego ciążenia Newtona - siła grawitacji. Definicja pracy i mocy. Praca w polu grawitacyjnym jednorodnym i w polu centralnym, pole zachowawcze. Praca siły stałej i zmiennej. Energia kinetyczna i potencjalna. Zasada zachowania energii mechanicznej. Ciężar a masa ciała. Gęstość a ciężar właściwy). | 2.0 | 2 |
| 6 | Opis pola grawitacyjnego (Energia potencjalna w polu jednorodnym i centralnym. Natężenie pola grawitacyjnego. Potencjał grawitacyjny. Swobodne spadanie ciał. Rzuty w polu grawitacyjnym - rzut pionowy w górę, rzut pionowy w dół, rzut poziomy, rzut ukośny). | 2.0 | 3 |
| 7 | Szczególna teoria względności Einsteina (Metody wyznaczania prędkości światła. Transformacja Galileusza a transformacja Lorentza. Doświadczenie Michelsona- Morleya. Założenia szczególnej teorii względności (STW) i ich konsekwencje - skrócenie Fitzgeralda-Lorentza, dylatacja czasu. „Paradoksy” i inne niespodzianki w STW. Dynamika relatywistyczna). | 2.0 | 3 |
| 8 | Ogólna teoria względności Einsteina (Zasada równoważności Einsteina i jej konsekwencje. Przewidywania i doświadczenia potwierdzające OTW. Zależność geometrii czasoprzestrzeni od pola grawitacyjnego. Czarne dziury. Ugięcie światła w pobliżu wielkich mas. Doświadczenie Pounda i Rebki). | 2.0 | 4 |
| 9 | Elementy optyki relatywistycznej (Zmiana długości fali światła przy odbiciu od ruchomego zwierciadła. Prawo odbicia światła w relatywistyce. Zawężenie kąta obserwacji źródła światła. Relatywistyczne zjawisko Dopplera). | 2.0 | 4 |
| 10 | Statyka płynów (Definicja ciśnienia. Ciśnienie hydrostatyczne. Prawo Pascala. Równowaga cieczy w naczyniach połączonych. Parcie hydrostatyczne. Prawo Archimedesusa. Pływanie ciał. Nurek Kartezjusza. Doświadczenie Torricellego. Doświadczenie von Guericke z półkulami magdeburskimi. Sposoby pomiaru ciśnienia - barometr.) | 2.0 | 4 |
| 11 | Dynamika płynów (Przepływ cieczy doskonałej w rurach o zmiennym przekroju. prawo ciągłości dla cieczy. Równanie Bernoulliego. Równanie Torricellego. Rurka Pitota i Venturiego. Elementy kinetycznej teorii cieczy). | 2.0 | 5 |
| 12 | Podstawy ruchu falowego w ośrodkach sprężystych (Definicja fali mechanicznej. Opis biegnącej fali sinusoidalnej. Zasada superpozycji fal. Zasada Huygensa. Interferencja fal z dwóch źródeł - warunki wzmacniania i wygaszania fal. Dyfrakcja fal na przeszkodach oraz ugięcie na granicy ośrodków. Prędkość fali mechanicznej oraz jej energia. Fala stojąca na strunie. Prawo Hooke'a). | 2.0 | 5 |
| 13 | Podstawy akustyki (Własności fal dźwiękowych. Efekty towarzyszące rozchodzeniu się dźwięku - interferencja, dyfrakcja, echo, dudnienia, pogłos, zjawisko Dopplera. Przekroczenie bariery dźwięku - stożek Macha. Natężenie dźwięku, poziom natężenia, głośność). | 2.0 | 6 |
| 14 | Podstawowe pojęcia termodynamiki fenomenologicznej (Energia wewnętrzna, ciepło, praca. Zerowa zasada termodynamiki. Sposoby pomiaru temperatury - skalowanie termometrów. Pierwsza zasada termodynamiki. Równoważność ciepła i pracy. Termiczna rozszerzalność liniowa i objętościowa ciał). | 2.0 | 6 |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----------|---|---------------|------|
| 15 | Przemiany termodynamiczne (Podstawowe równanie kinetycznej teorii gazów. Równanie stanu gazu doskonałego. Równanie Clapeyrona. Przemiany gazowe - izotermiczna, izobaryczna, izochoryczna i adiabatyczna. Ciepło właściwe gazu doskonałego. Zasada ekwipartycji energii. Druga zasada termodynamiki. Pojęcie entropii). | 2.0 | 7 |
| Ćwiczenia | | | |
| 1 | Rozwiązywanie zadań - elementy rachunku wektorowego | 1.0 | 8, 9 |
| 2 | Rozwiązywanie zadań - kinematyka punktu materialnego | 2.0 | 8, 9 |
| 3 | Rozwiązywanie zadań - dynamika punktu materialnego | 2.0 | 8, 9 |
| 4 | Rozwiązywanie zadań - ruch bryły sztywnej | 2.0 | 8, 9 |
| 5 | Rozwiązywanie zadań - elementy grawitacji, STW i OTW | 2.0 | 8, 9 |
| 6 | Rozwiązywanie zadań - statyka i dynamika płynów | 2.0 | 8, 9 |
| 7 | Rozwiązywanie zadań - ruch falowy, akustyka | 2.0 | 8, 9 |
| 8 | Rozwiązywanie zadań - elementy termodynamiki | 2.0 | 8, 9 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć | 15.0 |
| 3. | Przygotowanie się do testu zaliczeniowego z wykładu | 11.0 |
| 4. | Przygotowanie się do kolokwium zaliczeniowych z ćwiczeń audytoryjnych | 11.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach | 8.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.77 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Geodezja I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Geodesy I |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 1 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Łukasz Pisarski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | Przedmiot obejmuje m.in. następujące treści kształcenia : Prawo geodezyjne i kartograficzne, standardy techniczne wykonywania geodezyjnych pomiarów wysokościowych, czynności geodezyjne na potrzeby budownictwa, zastosowanie niwelacji w pracach inżynierskich, osnowa geodezyjna wysokościowa, geodezyjne pomiary wysokościowe, obliczenia geodezyjne związane z wyznaczaniem wysokości punktów oraz pomiarem wysokości punktów sytuacyjnych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 50 | 15.0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W03 | 1 | Student zna i rozumie podstawowe pojęcia dotyczące geodezyjnych pomiarów wysokościowych. |
| K_U21 | 2 | Student potrafi korzystać z instrumentów geodezyjnych takich jak niwelatory optyczne (automatyczne) i elektroniczne oraz dokonywać pomiarów i obliczeń dotyczących wyznaczania i określania wysokości |
| K_K01 | 3 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|-------|---------------|-----|
|-----|-------|---------------|-----|

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------------|---|---------------|------|
| Wykład | | | |
| 1 | Wprowadzenie do przedmiotu. Rola i podział geodezji. Rodzaje prac geodezyjnych. Prawo geodezyjne i kartograficzne. Opracowania geodezyjno-kartograficzne oraz czynności geodezyjne na potrzeby budownictwa. Prawa i obowiązki wykonawcy prac geodezyjnych. | 2.0 | 1 |
| 2 | Podstawowa osnowa geodezyjna wysokościowa. Klasy osnowy. Podstawa prawna dot. osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych. Szczegółowa osnowa geodezyjna wysokościowa. | 2.0 | 1 |
| 3 | Pomiarowa osnowa wysokościowa. Podstawa prawna dot. standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Przedmiot geodezyjnych pomiarów wysokościowych. | 3.0 | 1 |
| 4 | Niwelatory - klasyfikacja, budowa, zastosowanie. Sprawdzanie i obsługa niwelatorów samopoziomujących. Zasady dokonywania odczytów z łąt niwelacyjnych. | 1.0 | 1 |
| 5 | Geodezyjne pomiary wysokościowe. Niwelacja geometryczna techniczna na przykładzie niwelacji ze środka. Główne założenia. Przykłady zastosowania. Rodzaje ciągów niwelacyjnych. Zasady obliczania i wyrównywania ciągów niwelacyjnych. | 2.0 | 1 |
| 6 | Zastosowanie programu komputerowego C-GEO w obliczeniach związanych z pomiarami wysokościowymi. | 1.0 | 1 |
| 7 | Geodezyjne pomiary wysokościowe na przykładzie niwelacji w przód. Główne założenia. Przykłady zastosowania. Porównanie niwelacji geometrycznej technicznej w przód z niwelacją geometryczną techniczną ze środka. | 1.0 | 1 |
| 8 | Zastosowanie niwelacji w pracach inżynierskich. Wyznaczanie punktów o zadanej wysokości. Wyznaczenie linii o zadanym spadku z jednego i wielu stanowisk niwelatora. Przenoszenie wysokości na zadany poziom na przykładzie wykopu oraz wyznaczaniu poziomów poszczególnych kondygnacji budynku. | 3.0 | 1 |
| Laboratorium | | | |
| 1 | Obsługa i poziomowanie niwelatora samopoziomującego na przykładzie niwelatora optycznego i cyfrowego, odczyty z łąt niwelacyjnych. | 3.0 | 2, 3 |
| 2 | Geodezyjny pomiar wysokościowy szczegółów terenowych metodą niwelacji geometrycznej ze środka (na przykładzie ciągu niwelacyjnego otwartego). Wykonanie obliczenia wysokości pomierzonych szczegółów terenowych w dzienniku niwelacji reperów oraz za pomocą programu komp. C-GEO. | 2.0 | 2, 3 |
| 3 | Geodezyjny pomiar wysokościowy metodą niwelacji w przód. Wykonanie obliczeń wysokości pomierzonych szczegółów terenowych. | 2.0 | 2, 3 |
| 4 | Sprawdzenie warunków geometrycznych niwelatora. Pomiar poziomości na przykładzie posadzki betonowej. | 2.0 | 2, 3 |
| 5 | Wyznaczanie punktów o zadanej wysokości na podstawie dokumentacji projektowej w różnych wariantach położenia niwelatora. | 2.0 | 2, 3 |
| 6 | Przenoszenie wysokości na zadany poziom na przykładzie wyznaczania poziomów poszczególnych kondygnacji budynku (w przestrzeni klatki schodowej). | 2.0 | 2, 3 |
| 7 | Wyznaczenie linii o zadanym spadku z jednego i z wielu stanowisk niwelatora. | 2.0 | 2, 3 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymagań danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|------------|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć | 15.0 |
| 3. | Inne (przygotowanie do kolokwium) | 5.0 |
| 4. | Łączny nakład pracy studenta | 50 |
| 5. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 6. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.6 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Geometria wykreślna I rysunek techniczny I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Descriptive geometry and technical drawing |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 1 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Ireneusz Gmaj Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | poznawanie tworzenia i czytania rysunków technicznych w rzutach i przekrojach obiektów budowlanych oraz wstęp do projektowania w systemie 3D. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 15.0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W02 | 1 | Student zna i rozumie: znaczenie normalizacji w zapisie konstrukcji oraz zasady odwzorowania obiektów trójwymiarowych. |
| K_W06 | 2 | Student objaśnia: znaczenie normalizacji w zapisie konstrukcji oraz zasady odwzorowania obiektów trójwymiarowych. |
| K_W02 | 3 | Student rozumie i wyjaśnia istotę odwzorowania obiektów technicznych z wykorzystaniem widoków , przekrojów i kładów. |
| K_W07 | 4 | Student zna i rozumie właściwe techniki wykonania rysunków technicznych i stosuje odpowiednie metody rzutowania i wymiarowania do rozwiązywania zagadnień przestrzennych w kontekście tworzonej dokumentacji technicznej. |
| K_W07 | 5 | Student rozwiązuje geometrię dachów budowli o różnym kształcie rzutu poziomego. |
| K_W06 | 6 | Student zna elementy przestrzeni i rozumie związki między nimi. |
| K_U25 | 7 | Student posługuje się katalogami, tablicami i normami technicznymi w zakresie projektowania i wykonywania rysunków technicznych. |
| K_U01 | 8 | Student stosuje aksonometrię do przedstawiania rozwiązań przestrzennych. |

| | | |
|-------|----|---|
| K_U13 | 9 | Student dobiera właściwe techniki wykonania rysunków technicznych i stosuje odpowiednie metody rzutowania i wymiarowania do rozwiązywania zagadnień przestrzennych w kontekście tworzonej dokumentacji technicznej. |
| K_U07 | 10 | Student dobiera właściwe skale rysunków technicznych i stosuje odpowiednie metody rzutowania i wymiarowania do rozwiązywania zagadnień przestrzennych w kontekście tworzonej dokumentacji technicznej. |
| K_K01 | 11 | Student wykonuje rysunki techniczne indywidualnie i zespołowo, posługując się metodami tradycyjnymi |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------------|--|---------------|-----------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Znormalizowane elementy rysunku technicznego (Rodzaje rysunków. Formaty rysunków i układy arkuszy rysunkowych. Linie rysunkowe. Pismo techniczne. Podziałki rysunkowe. Tabliczki rysunkowe. Napisy, teksty, tablice. Linie wskazujące i odniesienia.). | 2.0 | 1, 4 |
| 2 | Metody odwzorowania i restytucji elementów przestrzeni trójwymiarowej na płaszczyźnie rysunku: (Rzut środkowy, rzut równoległy- rzuty prostokątne na wzajemnie prostopadłe rzutnie , aksonometria i jej rodzaje) | 4.0 | 2, 4 |
| 3 | Widoki, przekroje i kłady (Pojęcie i rodzaje widoków, przekrojów i kładów. Zasady ogólne i podstawowe przedstawiania. Kreskowanie pola przekroju. Oznaczanie położenia płaszczyzn przekroju. Rysowanie kładów). | 2.0 | 2 |
| 4 | Wymiarowanie (Elementy i zasady wymiarowania. Znaki wymiarowe. Metody umieszczania liczb wymiarowych. Sposoby wymiarowania. Uproszczenia wymiarowe.). | 2.0 | 4 |
| 5 | Wielościany, powierzchnie walcowe i stożkowe: (Rzuty ,przekroje ,rozwińnięcia ,przenikanie, | 2.0 | 2, 3, 5 |
| 6 | Geometria przykryć budowlanych -geometria dachów ,rzut poziomy i pionowy. | 3.0 | 6 |
| Laboratorium | | | |
| 1 | Technika kreślenia - podstawowe konstrukcje geometryczne | 4.0 | 7, 8, 9, 10, 11 |
| 2 | Rzut równoległy prostokątny | 5.0 | 7, 8, 9, 10, 11 |
| 3 | Rzuty aksonometryczne figur płaskich i brył. | 5.0 | 7, 8, 9, 10, 11 |
| 4 | Przekroje i kłady. | 2.0 | 7, 8, 9, 10, 11 |
| 5 | Podstawowe zasady wymiarowania | 2.0 | 7, 8, 9, 10, 11 |
| 6 | Przecięcie wielościanów płaszczyzną , | 2.0 | 7, 8, 9, 10, 11 |
| 7 | Odwzorowanie rysunkowe przenikających się brył | 2.0 | 7, 8, 9, 10, 11 |
| 8 | Geometria dachów | 4.0 | 7, 8, 9, 10, 11 |
| 9 | Oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno-budowlanych | 4.0 | 7, 8, 9, 10, 11 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury) | 5.0 |
| 3. | Wykonanie rysunków w ramach ćwiczeń laboratoryjnych | 20.0 |
| 4. | Wykonanie ćwiczeń rysunkowych w ramach samokształcenia | 10.0 |
| 5. | Przygotowanie do kolokwium z wykładów i ćwiczeń | 10.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.5 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 2 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Język obcy I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Foreign language I |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Ogólny |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 1 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr Radzisław Przybylski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | angielski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | Język techniczny i biznesowy na poziomie B2 |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_U17 | 1 | Student potrafi wykorzystać struktury gramatyczne oraz terminologię w zakresie obowiązującym dla studiowanego kierunku. |
| K_U17 | 2 | Student potrafi porozumiewać się w sytuacjach związanych ze studiowanym kierunkiem w zakresie obowiązującym dla semestru. |
| K_U17 | 3 | Student potrafi przetłumaczyć tekst fachowy dotyczący studiowanego kierunku. |
| K_K05 | 4 | Student jest gotów do podejmowania samokształcenia oraz ma świadomość potrzeby ciągłej nauki. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----------|--|---------------|-----|
| Ćwiczenia | | | |
| 1 | Słownictwo i terminologia fachowa: Fizyka. Technika. Elektryczność. Budownictwo. | 7.0 | 1 |
| 2 | Konwersacje o tematyce ogólnej i fachowej: Rozmowy stymulowane. Rozmowa telefoniczna. Rozmowa o termostacie. Rozmowa o budowie. Rozmowa o maszynach budowlanych. | 8.0 | 2 |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|--|---------------|---------|
| 3 | Projekt prezentacji (propozycje prezentacji według inwencji studentów): Określenie zasad przy tworzeniu prezentacji. Wspólne tworzenie prezentacji i dyskusja. Studenci przedstawiają swoje prezentacje. Wybór najlepszej prezentacji. Odpowiedź ustna: indywidualne omówienie przygotowanych prezentacji i wybór najlepszej z właściwą argumentacją | 7.0 | 2, 3, 4 |
| 4 | Gramatyka: Czasy teraźniejsze - Present Simple i Continuous -ćwiczenia pisemne Czasy teraźniejsze - konwersacja sterowana | 8.0 | 1, 2 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć - ćwiczenia audytoryjne | 15.0 |
| 3. | Inne (studiowanie literatury, przygotowanie do kolokwium) | 15.0 |
| 4. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 5. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 6. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1 |
| 7. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Matematyka I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Mathematics I |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Podstawowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 1 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 6 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr Tomasz Bartnicki Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | Wprowadzenie do analizy i elementy analizy wyższej. Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej i wielu zmiennych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 180 | 45.0 | 60.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W01 | 1 | Student zna i rozumie pojęcia ciągu, funkcji, pochodnej, całki nieoznaczonej, macierzy, wyznacznika, wektora. |
| K_W01 | 2 | Student zna i rozumie podstawowe wzory rachunku różniczkowego i całkowego, zasady działań na macierzach i wyznacznikach. |
| K_U22 | 3 | Student potrafi określać własności ciągu i obliczać granicę ciągu. |
| K_U22 | 4 | Student potrafi obliczać granice funkcji i pochodne funkcji. Określać własności funkcji i wyznaczać punkty ekstremalne. |
| K_U22 | 5 | Student potrafi wykonywać działania na macierzach, obliczać wyznaczniki, rozwiązywać układy równań. |
| K_K02 | 6 | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----------|--|---------------|------|
| Wykład | | | |
| 1 | Elementy logiki i teorii zbiorów. Podstawowe symbole matematyczne. | 4.0 | 1 |
| 2 | Ciągi liczbowe, definicja, własności. Definicja granicy ciągu. Liczba e. Twierdzenia o granicach. Granice niewłaściwe. | 4.0 | 1, 2 |
| 3 | Definicja funkcji, własności funkcji, przegląd funkcji elementarnych. | 7.0 | 1, 2 |
| 4 | Granica funkcji. Podstawowe twierdzenia o granicach funkcji. | 4.0 | 1, 2 |
| 5 | Definicja pochodnej oraz jej interpretacja fizyczna i geometryczna. Podstawowe wzory i twierdzenia rachunku różniczkowego | 6.0 | 1, 2 |
| 6 | Monotoniczność i ekstremum funkcji. Reguła de l'Hospitala. Różniczka funkcji i jej zastosowania do szacowania błędów. Pochodne wyższych rzędów. | 8.0 | 1, 2 |
| 7 | Macierze i działania na macierzach. Wyznaczniki, własności wyznaczników, obliczanie wyznaczników. Układy równań liniowych, wzory Cramera, metoda eliminacji Gaussa. | 8.0 | 1, 2 |
| 8 | Całka nieoznaczona, podstawowe wzory całkowe. Całkowanie przez części i przez podstawienie. | 4.0 | 1, 2 |
| Ćwiczenia | | | |
| 1 | Określanie wartości logicznej zdań złożonych (prawa rachunku zdań), kwantyfikatory, symbole sumy i iloczynu, działania na zbiorach. | 6.0 | 3, 6 |
| 2 | Określanie własności ciągów. Obliczanie granic ciągów. | 4.0 | 3, 6 |
| 3 | Określanie własności funkcji z wykresu lub wzoru (dziedzina, miejsca zerowe, zbiór wartości, parzystość, nieparzystość, okresowość). Własności funkcji wykładniczych, logarytmicznych i trygonometrycznych. | 10.0 | 4, 6 |
| 4 | Obliczanie granic funkcji. | 4.0 | 4, 6 |
| 5 | Obliczanie pochodnych (sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu funkcji). Obliczanie pochodnych funkcji złożonych. Obliczanie pochodnych wyższego rzędu. Badanie monotoniczności i wyznaczanie punktów ekstremalnych funkcji. Zastosowania pochodnej do obliczania granic. Szacowanie błędów. Przykłady zastosowania pochodnej w fizyce, mechanice, elektrotechnice. | 16.0 | 4, 6 |
| 6 | Dodawanie, odejmowanie i mnożenie macierzy. Obliczanie wyznaczników, stosowanie własności i rozwinięcia Laplace'a. Rozwiązywanie układów równań liniowych. | 6.0 | 5, 6 |
| 7 | Działania na wektorach, sens fizyczny iloczynu skalarnego, iloczyn wektorowy w mechanice. Działania na wektorach za pomocą współrzędnych. | 4.0 | 5, 6 |
| 8 | Obliczanie całek nieoznaczonych z zastosowaniem wzorów podstawowych. | 10.0 | 4, 6 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymagań danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 105 |
| 2. | Przygotowanie do wykładu | 10.0 |
| 3. | Przygotowanie do ćwiczeń | 10.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach | 10.0 |
| 5. | Przygotowanie do egzaminu | 25.0 |
| 6. | Rozwiązywanie zadań | 20.0 |
| 7. | Łączny nakład pracy studenta | 180 |
| 8. | Punkty ECTS za przedmiot | 6 |
| 9. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 3.83 |
| 10. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 2 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Materiały budowlane |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Building Materials |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 1 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Ireneusz Gmaj Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | brak |
| 15 | Opis przedmiotu | Student poznaje podstawowe cechy fizyczne różnych materiałów budowlanych, które potrafi wykorzystać w budownictwie. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 30.0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W14 | 1 | Student zna najczęściej stosowane materiały budowlane oraz podstawowe elementy ich wytwarzania |
| K_W12 | 2 | Student zna zasady produkcji przemysłowej materiałów i elementów budowlanych |
| K_U12 | 3 | Student potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów |
| K_U19 | 4 | Student zna zasady wytwarzania i stosowania oraz potrafi dokonać doboru materiałów budowlanych do założonych rozwiązań technologiczno-konstrukcyjnych |
| K_K02 | 5 | Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|-------|---------------|-----|
|-----|-------|---------------|-----|

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------------|---|---------------|---------|
| Wykład | | | |
| 1 | Właściwości fizyczne i mechaniczne materiałów budowlanych | 6.0 | 1 |
| 3 | Podstawowe informacje dotyczące normalizacji i klasyfikacji wyrobów budowlanych na terenie Polski i UE. | 2.0 | 1 |
| 4 | Spojwa mineralne, podstawowe ich definicje | 4.0 | 1 |
| 5 | Podstawowe procesy chemiczne zachodzące w spoiwach | 2.0 | 1 |
| 6 | Podstawy produkcji wyrobów budowlanych | 2.0 | 2 |
| 7 | Kontrola jakości wyrobów budowlanych | 2.0 | 2 |
| 8 | Podstawowe etapy wytwarzania wyrobów budowlanych i ocena przydatności ich w budownictwie. | 2.0 | 2 |
| 9 | Gotowe zaprawy budowlane | 4.0 | 1, 2 |
| 10 | Materiały wykończeniowe (farby, tynki ozdobne, kleje, emulsje, lakiery) | 4.0 | 1, 2 |
| 11 | Konsekwencje prawne wg Prawa Budowlanego stosowania wyrobów budowlanych | 2.0 | 1 |
| Laboratorium | | | |
| 1 | Ćwiczenie wprowadzające, wyznaczanie niektórych cech fizycznych i mechanicznych materiałów budowlanych | 2.0 | 3 |
| 2 | Badanie ceramiki | 2.0 | 3 |
| 3 | Badanie drewna | 2.0 | 3 |
| 4 | Badanie materiałów bitumicznych i wyrobów do izolacji przeciw wilgociowej | 2.0 | 4 |
| 5 | Badanie spoiw | 2.0 | 3 |
| 6 | Przegląd elementów murowych ze spoiw i wyrobów do izolacji termicznych | 2.0 | 4 |
| 7 | Wyroby z tworzyw sztucznych | 2.0 | 4 |
| 8 | Repetitorium | 1.0 | 3, 4, 5 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymagań danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć | 15.0 |
| 3. | Inne (wykonanie projektu i sprawozdań z ćwiczeń) | 10.0 |
| 4. | Inne (przygotowanie do zaliczenia) | 10.0 |
| 5. | Studiowanie literatury, instrukcji technicznych | 10.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.5 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.83 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---------------------------------------|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Mechanika teoretyczna I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Theoretical mechanics I |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Podstawowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 1 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | matematyka |
| 15 | Opis przedmiotu | Mechanika teoretyczna - dział statyka |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 15.0 | 15.0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 45.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W04 | 1 | Student zna i rozumie podstawowe pojęcia mechaniki, prawa mechaniki, zasady statyki. |
| K_W04 | 2 | Student zna i rozumie redukcję układu sił, warunki równowagi. |
| K_W04 | 3 | Student zna i rozumie pojęcia: więzy, stopnie swobody układu, geometryczna niezmiennosc układu, reakcje więzów. |
| K_W04 | 4 | Student zna i rozumie pojęcie: siły wewnętrzne w układach prętowych. |
| K_U03 | 5 | Student potrafi badać geometryczną niezmiennosc płaskich układów tarcz sztywnych. |
| K_U03 | 6 | Student potrafi wyznaczać reakcje więzów w płaskich układach tarcz sztywnych. |
| K_U03 | 7 | Student potrafi wyznaczać siły wewnętrzne w prętach kratownic płaskich. |
| K_K01 | 8 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----------|--|---------------|------|
| Wykład | | | |
| 1 | Wiadomości wstępne i pojęcia podstawowe. Elementy rachunku wektorowego. | 3.0 | 1 |
| 2 | Moment wektora względem punktu, moment wektora względem osi. Prawa mechaniki. Układ sił i jego własności. | 3.0 | 1 |
| 3 | Zasady statyki. Para sił i jej własności. Redukcja dowolnego układu sił. Płaski układ sił: redukcja, wypadkowa, warunki równowagi płaskiego dowolnego układu sił i płaskiego układu sił zbieżnych. | 2.0 | 1, 2 |
| 4 | Stopnie swobody, więzy układów płaskich. Analiza kinematyczna i statyczna płaskich układów tarcz sztywnych. | 2.0 | 3 |
| 5 | Reakcje podporowe w płaskich układach prętowych. | 2.0 | 4 |
| 6 | Kratownice płaskie: geometryczna niezmiennosc, statyczna wyznaczalnosc. Wyznaczanie sil w prętach kratownic metodą równowazenia węzłów i metodą Rittera. | 3.0 | 4 |
| Projekt | | | |
| 8 | Wyznaczanie sil biernych z warunków równowagi tarcz sztywnych. | 3.0 | 7, 8 |
| 9 | Wyznaczanie reakcji podporowych płaskich układów prętowych. | 5.0 | 7, 8 |
| 10 | Wyznaczanie sil w prętach kratownicy. | 7.0 | 7, 8 |
| Ćwiczenia | | | |
| 1 | Elementy rachunku wektorowego. Moment wektora względem punktu, moment wektora względem osi. | 3.0 | 5, 6 |
| 2 | Wypadkowa płaskiego układu sił zbieżnych i płaskiego dowolnego układu sił. Badanie geometrycznej niezmiennosci płaskich układów tarcz sztywnych. | 3.0 | 5, 6 |
| 3 | Wyznaczanie reakcji więzów płaskich układów tarcz sztywnych. | 2.0 | 5, 6 |
| 4 | Kolokwium nr 1: Badanie geometrycznej niezmiennosci płaskich układów tarcz sztywnych. Wyznaczanie reakcji podporowych w belkach statycznie wyznaczalnych. | 2.0 | 5, 6 |
| 5 | Wyznaczanie sil w prętach kratownic płaskich metodą równowazenia węzłów i metodą Rittera. | 3.0 | 5, 6 |
| 6 | Kolokwium nr 2 Wyznaczanie reakcji podporowych w ramach płaskich. Wyznaczanie sil w prętach kratownic metodą równowazenia węzłów i metodą Rittera. | 2.0 | 5, 6 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejetnosci, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk polaczona z autoocena w formie ustnej wiedzy, umiejetnosci i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 15.0 |
| 3. | Przygotowanie do kolokwium i egzaminu | 10.0 |
| 4. | Wykonanie zadań projektowych | 15.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach | 5.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.67 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Podstawy przedsiębiorczości w małych i średnich przedsiębiorstwach |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Basics of entrepreneurship in small and medium enterprises |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Ogólny |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 1 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 1 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr Greta Poszwa Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | Podstawowe zagadnienia dotyczące uwarunkowań rozwoju przedsiębiorczości, planowania i realizacji działań przedsiębiorczych oraz społeczno-ekonomicznych aspektów funkcjonowania przedsiębiorstw. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 30 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W20 | 1 | Student posiada wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych (w tym prawa budowlanego) i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, |
| K_U20 | 2 | Student umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa, Potrafi kierować robotami budowlanymi zgodnie ze specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami budowlanymi, jest przygotowany do kierowania procesem inwestycyjnym na jego różnych etapach oraz do formułowania i negocjacji kontraktów |
| K_K07 | 3 | Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|--------|---------------|-----|
| | Wykład | | |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|--|---------------|------|
| 1 | Podstawowe funkcje przedsiębiorczości:- przedsiębiorczość indywidualna i makroprzedsiębiorczość- uwarunkowania ekonomiczne i instytucjonalne rozwoju przedsiębiorczości | 2.0 | 1 |
| 2 | Definicje przedsiębiorcy:- przedsiębiorca a menedżer- czy warto być przedsiębiorczym- cechy człowieka o postawie przedsiębiorczej- ocena własnych umiejętności | 3.0 | 2 |
| 3 | Przedsiębiorstwo i jego cechy:- historyczne ukształtowanie się przedsiębiorstwa- przedsiębiorstwo w aspekcie ekonomicznym, finansowym i organizacyjnym- cechy przedsiębiorstwa- misja i cele przedsiębiorstwa- otoczenia przedsiębiorstwa | 3.0 | 1, 3 |
| 4 | Rodzaje przedsiębiorstw:- kryteria klasyfikacji- formy organizacyjno - prawne (przedsiębiorstwa jednoosobowe, spółki cywilne, spółki handlowe)- czynniki decydujące o wyborze formy prawnej | 2.0 | 1 |
| 5 | Organizacja pracy:- zasady pracy zespołowej, komunikacji interpersonalnej i prowadzenia negocjacji,- kierowanie i podejmowanie decyzji, z uwzględnieniem zasad etycznych obowiązujących w działalności gospodarczej oraz etyki pracy,- rola norm etycznych w funkcjonowaniu rynku („kreatywna księgowość”, korupcja), etyka biznesu. | 2.0 | 2 |
| 6 | Systemy ekonomiczne, funkcjonowanie rynku i gospodarki rynkowej, zależność między zyskiem a ryzykiem. | 1.0 | 1, 3 |
| 7 | Rynek pracy i bezrobocie oraz metody aktywnego poszukiwania pracy, instytucje wspomagające aktywne poszukiwanie pracy, mobbing w miejscu pracy, sposoby przeciwdziałania mobbingowi. | 2.0 | 1, 3 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 15 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć | 5.0 |
| 3. | Studiowanie literatury | 5.0 |
| 4. | Konsultacje | 5.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 30 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 1 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 0.67 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Rozwój zrównoważony |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Sustainable development |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Podstawowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 1 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Tomasz Wojciechowski Samodzielny referent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z koncepcją zrównoważonego rozwoju jako odpowiedzią na globalne zagrożenia i ograniczenia rozwoju, w tym te związane z zasobami naturalnymi, ubóstwem i nierównościami społecznymi |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W20 | 1 | Student w zaawansowanym stopniu zna i rozumie efekty działalności inżynierskiej w aspekcie społecznym i ekonomicznym na środowisko. |
| K_U14 | 2 | Student potrafi operować wybranymi kategoriami pojęciowymi i terminologią przyrodniczą. |
| K_U16 | 3 | Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł oraz integrować je. Ma umiejętność słuchania, jest otwarty na argumenty innych. |
| K_K01 | 4 | Student potrafi pracować indywidualnie i w małym zespole, potrafi realizować powierzone mu zadanie, dotrzymuje zobowiązań w terminie. |
| K_K05 | 5 | Student jest gotów do świadomego rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. |
| K_K09 | 6 | Student jest gotów do samokształcenia m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|--|---------------|---------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Przeprowadzenie testu kompetencji dla studentów, w zakresie elementarnej wiedzy podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii przyrodniczej.---Świadomość ekologiczna - definicja, proces kształtowania poziomu świadomości w czasie, jego znaczenie dla formułowania polityki ekologicznej państwa. | 3.0 | 1, 7 |
| 2 | Przykłady degradacji środowiska w przeszłości (do wyboru):-exemplum DDT - opracowanie własne,-dramatyczny apel ofiar choroby z Minamaty , artykuł Helena Noskowicz, Aura nr 12/1977,-zatrucie ekosystemów - prezentacja krótkich streszczeń artykułów monitorujących stan środowiska przyrodniczego, Aura lata 70-80-te,-przeгляд krótkich informacji zawartych w raportach o stanie środowiska naturalnego (wody podziemne) w woj. pilskim, lata 1983, -87, -92, -94, 95-96, woj. wielkopolskim lata 1999-2004,Podsumowanie: świadomość wczoraj a dziś, potrzeba ciągłej edukacji - dyskusja. | 2.0 | 1, 7 |
| 3 | Wybrane zagadnienia z organizacji życia na poziomie populacji gatunku. Mechanizmy regulujące tempo wzrostu populacji różnych gatunków, zagęszczenie populacji zwierzęcych w zrównoważonym ekosystemie (I i II zasada termodynamiki - przepływ energii). | 2.0 | 1, 7 |
| 4 | Demografia, konflikt człowieka ze środowiskiem, wykładnicze tempo zachodzących zmian, formuła społeczeństwa 20:80, pojęcie multikulti.Podsumowanie: granice wzrostu określone wydolnością ekosystemu - dyskusja | 2.0 | 1, 7 |
| 5 | Zrównoważony rozwój, definicja. Zarys historyczny idei zrównoważonego rozwoju - przegląd najważniejszych wydarzeń i etapów jej ewolucji, od Deklaracji z Rio po współczesność. Agenda 21. Podsumowanie: Czy światowe Szczyty Ziemi są potrzebne? - dyskusja. | 2.0 | 1, 7 |
| 6 | Pojęcie efektów zewnętrznych i ekologicznych kosztów zewnętrznych, sposoby ich internalizacji. Opłaty i podatki ekologiczne w Polsce jako instrumenty polityki ekologicznej państwa. Podmioty do których trafiają wpływy z opłat ekologicznych.Podsumowanie: Opłaty i podatki ekologiczne - akceptacja jako wyraz wysokiego poziomu świadomości - dyskusja. | 2.0 | 1, 7 |
| 7 | Dostęp do informacji publicznej, do informacji o środowisku, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji jako integralny element demokracji. Krótki przewodnik do obowiązującego prawa polskiego. Schemat procedury dostępu do informacji publicznej. Państwowy Monitoring Środowiska. Przykład udziału społecznego na prawach strony, w postępowaniu administracyjnym. | 2.0 | 1, 7 |
| Projekt | | | |
| 1 | Ćwiczenia projektowe (miejsce - sala komputerowa z dostępem studenta do sieci internetowej) | 3.0 | 2, 3, 4, 5, 6 |
| 2 | Podsumowanie i omówienie „punktu wyjścia” - wyników testu kompetencyjnego z elementarnej wiedzy podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii przyrodniczej. Kolejno uzupełnienie „braków” - studenci samodzielnie przeglądają strony internetowe, opracowują i prezentują notatkę do nauczania się (w interesie studentów jest aby informacja była krótka i „czytelna”) | 3.0 | 2, 3, 4, 5, 6 |
| 3 | Wgląd do zagadnień: autorytet - jego potrzeba, siła stereotypu, postawa obywatelska - możliwe konsekwencje, kultura osobista w dyskusji, działaniu, odpowiedzialność | 3.0 | 2, 3, 4, 5, 6 |
| 4 | Studenci w grupach opracowują wybrane przez siebie, interesujące ich zagadnienia, ze szczególnym uwzględnieniem zmian zachodzących w czasie. | 3.0 | 2, 3, 4, 5, 6 |
| 5 | Tematy/zagadnienia do wyboru (prowadzący stara się aby została zachowana równowaga w spojrzeniu na kontekst środowiskowy, ekonomiczny, społeczny) | 3.0 | 2, 3, 4, 5, 6 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie, prezentacja projektu - ćwiczenia projektowe - praca samodzielna | 15.0 |
| 3. | Przygotowanie się do testu zaliczeniowego z wykładu | 10.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach | 5.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.17 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Technologia informacyjna |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Information technology |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Ogólny |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 1 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Ireneusz Gmaj Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | Student po ukończeniu przedmiotu : • świadomie posługuje się komputerem w społeczeństwie informacyjnym; • zna potencjalne zagrożenia związane z używaniem komputera i wykorzystuje go zgodnie z zasadami ergonomii i higieny pracy; • potrafi praktycznie i efektywnie wykorzystać wybrane oprogramowania komputerowe w ramach korzystania z usług w sieciach informatycznych, pozyskiwania i przetwarzania informacji |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 15.0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_U16 | 1 | Student potrafi korzystać z technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora robót budowlanych. |
| K_U16 | 2 | Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować uzasadnione opinie. |
| K_K10 | 3 | Student jest gotów do korzystania i stosowania numerycznych technik obliczeniowych przy rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich budownictwa. |
| K_K10 | 4 | Student jest gotów do formułowania wniosków i opisywania oraz przedstawiania wyników prac własnych. |
| K_W21 | 5 | Zna podstawowe pojęcia i techniki informatyczne, programy komputerowe, gromadzenie i przetwarzanie informacji |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------------|--|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Wprowadzenie do technologii informacyjnej i systemów informatycznych:- podstawowe pojęcia informacji i danych,- wprowadzenie do systemów komputerowych, - bezpieczeństwo danych. | 4.0 | 5 |
| 2 | Podstawy komputerowego przetwarzania danych:- podstawowe pojęcia, - przetwarzanie liczb, - przetwarzanie danych nieliczbowych, - przetwarzanie obrazu, - przetwarzanie dźwięku, - przetwarzanie animacji i filmów. | 4.0 | 5 |
| 3 | Środowisko pracy i narzędzia informatyczne:- programy wspomagające pracę projektanta. | 2.0 | 5 |
| 4 | Wybrane przykłady wykorzystania metod komputerowych w rozwiązywaniu zagadnień | 2.0 | 5 |
| 5 | Arkusze kalkulacyjne | 2.0 | 5 |
| 6 | Techniki multimedialne | 1.0 | 5 |
| Laboratorium | | | |
| 1 | Dokument tekstowy: tworzenie i formatowanie dokumentu wg zadanego wzorca, tworzenie i formatowanie tabeli, listowanie, punktowanie, praca z tabulatorami, ustawienie tekstu w kolumnach za pomocą tabulatorów, automatyczny spis: treści, rysunków, tabel, nagłówków, stopka, przypisy | 2.0 | 1, 2, 3, 4 |
| 2 | Arkusze kalkulacyjne: wypełnienie zadań w arkuszu kalkulacyjnym, formatowanie danych, wykorzystywanie formuł, kopiowanie, wklejanie (wklej specjalnie), odwołania (względne, bezwzględne, mieszane), funkcje proste i zaawansowane, wykres, filtr, sumy częściowe, elementy statystyki, tworzenie makr, vba - podstawy, dodatki (Solver) | 5.0 | 1, 2, 3, 4 |
| 3 | Prezentacja multimedialna: tworzenie i formatowanie prezentacji wg zadanego wzorca. | 8.0 | 1, 2, 3, 4 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do kolokwium | 10.0 |
| 3. | Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych wraz z zaliczeniem: | 10.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach | 10.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.33 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Wychowanie fizyczne |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Physical education |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Ogólny |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 1,2 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 0 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr Andrzej Grzesik St. wykładowca |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | Celem przedmiotu jest zainteresowanie studentów problematyką sportu i rekreacji fizycznej, -utrzymanie zdolności motorycznych na poziomie zapewniającym optymalną sprawność fizyczną, -doskonalenie nabytych technik i umiejętności ruchowych w wybranych sportach indywidualnych i grach zespołowych, - ukazanie wiodącej roli aktywności fizycznej przez całe życie. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 0 | 60.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_U24 | 1 | Student ma umiejętność planowania wybranego fragmentu treningu zdrowotnego. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie oceny pozytywnej z przedstawionego fragmentu planu treningu zdrowotnego |
| K_U24 | 2 | Student potrafi wykonać test Krzysztofa Zuchory. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 12 pkt całkowitej liczby punktów przewidzianej w teście. |
| K_K03 | 3 | Student jest gotów do aktywności w czasie ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia jest 97 % obecność na zajęciach. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|-----------|---------------|-----|
| | Ćwiczenia | | |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|--|---------------|-----|
| 1 | Wpływ treningu zdrowotnego na organizm człowieka. Wybór rodzaju aktywności fizycznej na poszczególnych etapach życia. Dostosowanie częstotliwości, intensywności i objętości obciążeń w treningu zdrowotnym. | 4.0 | 1 |
| 2 | Kształtowanie cech motorycznych: siły, szybkości, skoczności, gibkości i wytrzymałości z uwzględnieniem potrzeb w wybranych dyscyplinach sportu. Gry i zabawy ruchowe. | 44.0 | 2 |
| 3 | Organizowanie i nadzór nad wybranymi formami aktywności ruchowej w tym gier zespołowych. Udział w innych dodatkowych formach rekreacji ruchowej i imprezach sportowych. | 12.0 | 3 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | x | | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 60 |
| 2. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 3. | Punkty ECTS za przedmiot | 0 |
| 4. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 0 |
| 5. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Fizyka II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Physics II |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Podstawowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 2 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr hab. Stanisław Różański Profesor uczelni |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | W ramach przedmiotu fizyka studenci zapoznają się z najważniejszymi prawami, teoriami i pojęciami fizycznymi oraz uniwersalnymi zasadami rządzącymi przebiegiem zjawisk w przyrodzie. Nabywają umiejętności posługiwania się zdobytą wiedzą do rozwiązywania problemów, zadań i konstruowania teorii fizycznych. Ponadto zapoznają się z techniką i metodyką przeprowadzania doświadczeń fizycznych. oraz rozwijają zainteresowania dotyczące wiedzy fizycznej i jej wykorzystania w innych dziedzinach nauki i techniki. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 59 | 15.0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W01 | 1 | Student zna i rozumie podstawowe pojęcia elektrostatyki i magnetyzmu, podstawowe prawa opisujące prąd stały i przemienny, równania Maxwella |
| K_W01 | 2 | Student zna i rozumie zasady optyki geometrycznej i falowej |
| K_W01 | 3 | Student zna i rozumie podstawowe zjawiska zachodzące w skali atomowej oraz założenia mechaniki kwantowej |
| K_W01 | 4 | Student zna i rozumie podstawy fizyki ciała stałego |
| K_W01 | 5 | Student zna i rozumie podstawy fizyki jądrowej |
| K_U23 | 6 | Student potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych o charakterze inżynierskim |

| | | |
|-------|---|--|
| K_K01 | 7 | Student jest gotów do samodzielnej pracy oraz współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem, ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |
|-------|---|--|

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------------|--|---------------|------|
| Wykład | | | |
| 1 | Podstawy elektrostatyki i magnetyzmu (Prawo Coulomba. Natężenie i potencjał pola elektrostatycznego. Wektor indukcji pola elektrostatycznego. Praca w polu elektrostatycznym. Pojemność elektryczna. Kondensatory i ich łączenie. Polaryzacja dielektryczna. Trzy wektory opisujące pole elektryczne. Prawo Gaussa dla pola elektrostatycznego i pola magnetycznego. Prawo Ampere'a. Siła Lorentza. Siła elektrodynamiczna. Ruch cząstki naładowanej w polu elektrycznym i magnetycznym. Prawo Biota-Savarta. Cyklotron. Efekt Halla.) | 2.0 | 1 |
| 2 | Prąd stały (Natężenie, napięcie i moc prądu stałego. I i II prawo Kirchhoffa. Prawo Ohma dla części i całego obwodu. Zależność oporu od kształtu geometrycznego przewodnika i temperatury. Teoria Drudego przewodnictwa elektrycznego. Siła elektromotoryczna i łączenie ogniw. Łączenie oporników.) | 1.0 | 1 |
| 3 | Prąd przemienny (Siła elektromotoryczna indukcji. Prawo indukcji Faradaya. Indukcja własna i wzajemna. Prądnicą prądu przemiennego. Natężenie i napięcie skuteczne. Transformator. Obwód RLC. Moc prądu przemiennego. Postać całkowa i różniczkowa równań Maxwella.) | 1.0 | 1 |
| 4 | Podstawy optyki geometrycznej i falowej (Zasada Fermata. Prawo odbicia i załamania światła. Pryzmat. Zjawisko dyspersji światła. Zwierciadła. Soczewki. Lupa i mikroskop. Dyfrakcja i interferencja światła - doświadczenie Younga z dwiema szczelinami. Siatka dyfrakcyjna. Sposoby polaryzacja światła.) | 1.0 | 2 |
| 5 | Budowa atomu (Promieniowanie atomów. Model Bohra atomu wodoru - wyjaśnienie widma atomu wodoru. Widma rentgenowskie pierwiastków. Promieniowanie ciała doskonale czarnego. Prawo Kirchhoffa dla promieniowania ciała doskonale czarnego. Prawo przesunięć Wiena. Prawo Stefana-Boltzmanna. Wzór Plancka opisujący promieniowanie ciała doskonale czarnego. Widma charakterystyczne atomów pierwiastków. Widmo atomu wodoru - serie widmowe. Zasada nieoznaczoności Heisenberga.) | 2.0 | 3 |
| 6 | Dualizm korpuskularno-falowy (Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne i wewnętrzne. Zjawisko Comptona. Fale materii de Brogliea. Doświadczenie Davissona i Germera. Zasada nieoznaczoności Heisenberga. Równanie Schrödingera. Interpretacja funkcji falowej. Liczby kwantowe.) | 2.0 | 3 |
| 7 | Kryształy (Wiązania krystaliczne. Kryształy molekularne i gazów szlachetnych. Kryształy jonowe. Kryształy kowalencyjne. Kryształy metaliczne. Kryształy z wiązaniem wodorowym. Dyfrakcja promieni rentgena na kryształach. Prawo Bragga. Laser.) | 2.0 | 4 |
| 8 | Model pasmowy ciała stałego (Metale, izolatory i półprzewodniki. Własności metali - model przewodnictwa. Półprzewodniki samoistne i niesamoistne - dioda i tranzystor. Nadprzewodniki. Teoria BCS nadprzewodnictwa.) | 2.0 | 4 |
| 9 | Podstawy fizyki jądrowej (Doświadczenie Thomsona i Rutherforda. Trzy rodzaje promieniowania. Prawo zaniku promieniotwórczego. Czas połowicznego zaniku. Aktywność promieniotwórcza. Energia wiązania. Izotopy promieniotwórcze. Reaktor jądrowy. Detektory promieniowania. Cząstki elementarne - model standardowy.) | 2.0 | 5 |
| Laboratorium | | | |
| 1 | Wprowadzenie do analizy niepewności pomiarowej (Rodzaje niepewności pomiarowych. dokładność przyrządów pomiarowych. reguły przenoszenia błędów. Obliczanie niepewności pomiarowych metodą różniczki zupełnej. Średnia, odchylenie standardowe średniej. Metoda regresji liniowej.) | 1.0 | 6 |
| 2 | Wyznaczanie gęstości oraz objętości ciał stałych za pomocą piknometru lub metodą hydrostatyczną. | 2.0 | 6, 7 |
| 3 | Badanie drgań harmonicznyc. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła matematycznego. Badanie drgań wahadła sprężynowego. Badanie ruchów za pomocą toru powietrznego. | 2.0 | 6, 7 |
| 4 | Weryfikacja prawa Stefana-Boltzmanna dla ciała doskonale czarnego. | 2.0 | 6, 7 |
| 5 | Wyznaczanie długości fali światła lasera półprzewodnikowego za pomocą siatki dyfrakcyjnej. Wykorzystanie dyfrakcji światła do wyznaczania rozmiarów bardzo małych przedmiotów. Wyznaczanie długości fali linii widmowych lampy spektralnej. | 2.0 | 6, 7 |
| 6 | Wyznaczanie prędkości fali dźwiękowej w powietrzu z wykorzystaniem rezonansu akustycznego (metoda Quinckego) oraz za pomocą zmodyfikowanej rury Kundta. | 2.0 | 6, 7 |
| 7 | Wyznaczanie właściwości termodynamicznych ciał stałych, cieczy i gazów: metoda dwóch kalorymetrów - wyznaczania ciepła właściwego cieczy, wyznaczanie temperaturowego współczynnika oporu dla platyny. | 2.0 | 6, 7 |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|---|---------------|------|
| 8 | Badanie właściwości optycznych ciał stałych: wyznaczenie współczynnika załamania światła za pomocą mikroskopu, wyznaczenie ogniskowej soczewki metodą Bessela | 2.0 | 6, 7 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | x | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | x | | | | x | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymagań danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do wykładu | 9.0 |
| 3. | Przygotowanie do laboratorium | 12.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach (8 x 1 godz.) | 8.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 59 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.29 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.51 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Geodezja II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Geodesy II |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 2 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Łukasz Pisarski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Geodezja I |
| 15 | Opis przedmiotu | Przedmiot obejmuje m.in. następujące treści kształcenia : Prawo geodezyjne i kartograficzne, systemy odniesień przestrzennych i układy współrzędnych stosowanych w Polsce, mapa zasadnicza, baza danych obiektów topograficznych BDOT500, geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu GESUT, mapa do celów projektowych, geodezyjna osnowa pozioma, geodezyjne pomiary liniowe i sytuacyjno-wysokościowe, pomiary GNSS, obliczenia prog. komputerowym C-GEO, opracowania i pomiary dla potrzeb procesu budowlanego, pomiary realizacyjne, geodezyjne pomiary powykonawcze. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 80 | 15.0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W03 | 1 | Student ma podstawową wiedzę w zakresie geodezji, dotyczącą geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych, wysokościowych i realizacyjnych oraz pomiarów inwentaryzacyjnych. |
| K_U21 | 2 | Student potrafi korzystać z instrumentów geodezyjnych takich optycznych tradycyjnych i elektronicznych, wykonywać pomiary dotyczące obsługi geodezyjnej podczas montażu konstrukcji budowlanych, nie wymagających uprawnień geodezyjnych. |
| K_K01 | 3 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------------|---|---------------|------|
| Wykład | | | |
| 1 | Systemy i układy odniesienia w Polsce. Systemy odniesień przestrzennych i układy współrzędnych stosowane przy opracowywaniu pomiarów geodezyjnych oraz map w Polsce. Miary w układzie SI stosowane w geodezji. | 1.0 | 1 |
| 2 | Podstawowe wiadomości z kartografii. Ogólna klasyfikacja map, skale. Rodzaje map. Mapa zasadnicza. Organizacja, tryb i standardy techniczne tworzenia mapy zasadniczej, w tym zakres jej treści dla poszczególnych skal. Mapa numeryczna. Mapa do celów projektowych. | 2.0 | 1 |
| 3 | Baza danych obiektów topograficznych BDOT500. Zakres informacji gromadzonych w bazie BDOT500. Organizacja, tryb i standardy techniczne tworzenia oraz aktualizacji bazy danych obiektów topograficznych BDOT500. | 1.0 | 1 |
| 4 | Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu GESUT. Zakres danych gromadzonych w GESUT. Tryb i standardy tworzenia i aktualizacji powiatowej bazy GESUT i krajowej bazy GESUT. Udostępnianie danych z powiatowej bazy GESUT i krajowej bazy GESUT. | 1.0 | 1 |
| 5 | Podstawowa i szczegółowa pozioma osnowa geodezyjna. Podstawa prawna. Organizacja i standardy techniczne zakładania i utrzymywania podstawowych i szczegółowych poziomych osnów geodezyjnych. Geodezyjna osnowa pomiarowa pozioma. System ASG-EUPOS. | 1.0 | 1 |
| 6 | Pomiary liniowe. Pomiar taśmą w terenie płaskim, w terenie urozmaiconym. Tyczenie prostych w terenie płaskim, przez wzniesienie, przez wąwóz. Węgielnica - zasada obsługi. Tyczenie kątów prostych. Teodolit - podstawowe informacje, obsługa, zasada działania oraz możliwości wykorzystania. Pomiar kąta metodami: pojedynczego kąta, kierunkową i repetycyjną. | 2.0 | 1 |
| 7 | Terenowe geodezyjne pomiary sytuacyjne. Metody pomiarów sytuacyjnych: ortogonalna, biegunowa, wcięć oraz GNSS (wraz z podstawowymi informacjami o systemie, jego zastosowaniu w geodezji, wyznaczaniem pozycji w trybie Real Time Kinematic). Przedmiot geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych. Grupy szczegółów terenowych. Zasady sporządzania szkiców polowych. | 3.0 | 1 |
| 8 | Pomiar tachimetryczny - podstawowe informacje. Tachimetr elektroniczny - zasada działania, budowa i obsługa. Zasady wykrywania i lokalizacji wszelkich urządzeń podziemnych będących ciągami i przewodzącymi prąd za pomocą wykrywaczy elektronicznych. | 1.0 | 1 |
| 9 | Opracowania i pomiary dla potrzeb procesu budowlanego. Pomiary realizacyjne. Tyczenie obiektów budowlanych oraz geodezyjna obsługa budowy i montażu obiektów budowlanych. Pomiary kontrolne. Geodezyjne pomiary powykonawcze. | 3.0 | 1 |
| Laboratorium | | | |
| 1 | Czytanie treści mapy zasadniczej na przykładzie mapy do celów projektowych w oparciu o bazę danych obiektów topograficznych BDOT500 oraz geodezyjną ewidencję uzbrojenia terenu GESUT Wskazywanie przebiegu sieci podziemnych. Odczytywanie informacji o uzbrojeniu podziemnym, elementach naziemnych i nadziemnych. | 3.0 | 2 |
| 2 | Pomiary liniowe. Bezpośredni pomiar odległości taśmą stalową. Pomiar długości w terenie urozmaiconym. Tyczenie prostych, wyznaczanie punktu przecięcia prostych. Tyczenie kąta prostego z wykorzystaniem węgielnicy. | 3.0 | 2, 3 |
| 3 | Centrowanie i poziomowanie teodolitu nad punktem osnowy geodezyjnej oraz nauka obsługi instrumentu. Pomiar kierunków poziomych, pionowych i odległości. Pomiar kąta metodami: pojedynczego kąta, kierunkową i repetycyjną, obliczenie kątów w dzienniku pomiarowym. | 4.0 | 2, 3 |
| 4 | Pomiar sytuacyjny fragmentu terenu metodą ortogonalną, sporządzenie szkicu polowego i dziennika obliczeniowego, obliczenie współrzędnych prostokątnych pomierzonych szczegółów terenowych w układzie współrzędnych 2000, programem komputerowym C-GEO oraz wykonanie mapy sytuacyjnej w skali 1:500. | 4.0 | 2, 3 |
| 5 | Pomiar sytuacyjny fragmentu terenu metodą biegunową, sporządzenie szkicu polowego, obliczenie współrzędnych prostokątnych pomierzonych szczegółów terenowych w układzie współrzędnych 2000, programem komputerowym C-GEO oraz wykonanie mapy sytuacyjnej w skali 1:500. | 5.0 | 2, 3 |
| 6 | Terenowy pomiar tachimetryczny fragmentu terenu z zastosowaniem tachimetru elektronicznego z jednoczesnym pomiarem inwentaryzacyjnym przyłącza elektroenergetycznego, zlokalizowanego wykrywaczem elektronicznym. Opracowanie wyników pomiaru w pracowni komputerowej z użyciem programu C-GEO, sporządzenie mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:500 w układzie współrzędnych 2000. | 5.0 | 2, 3 |
| 7 | Pomiar realizacyjny - wytyczenie osi konstrukcyjnych budynku na podstawie dokumentacji projektowej. | 3.0 | 2, 3 |
| 8 | Kontrola stanu geometrycznego konstrukcji budowlanej na przykładzie badania pionowości krawędzi budynku lub osi obiektu wysmukłego (masztu, komina). | 3.0 | 2, 3 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Inne (przygotowanie do kolokwium) | 5.0 |
| 3. | Inne (przygotowanie do egzaminu) | 15.0 |
| 4. | Studiowanie literatury, instrukcji technicznych | 15.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 80 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.69 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.13 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Geologia |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Geology |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Podstawowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 2 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr Małgorzata Kastelik Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | Przedmiot stanowi opis zagadnień z zakresu procesów geologicznych kształtujących skorupę ziemską, mineralogii, petrografii oraz pojęcia związane z geologią inżynierską. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 57 | 15.0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W08 | 1 | Student zna i rozumie podstawowe procesy geologiczne kształtujące skały skorupy ziemskiej, ich właściwości fizyczne i chemiczne oraz wzajemne relacje przestrzenne |
| K_U08 | 1 | Student zna i rozumie podstawowe procesy geologiczne kształtujące skały skorupy ziemskiej, ich właściwości fizyczne i chemiczne oraz wzajemne relacje przestrzenne |
| K_U12 | 1 | Student zna i rozumie podstawowe procesy geologiczne kształtujące skały skorupy ziemskiej, ich właściwości fizyczne i chemiczne oraz wzajemne relacje przestrzenne |
| K_W08 | 2 | Student zna podstawowe metody dokumentowania budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych |
| K_K01 | 3 | Student objaśnia i analizuje opracowania geologiczne, które mogą być wykonywane w związku ze wznoszeniem obiektów budowlanych, czy opracowaniem warunków zagospodarowania terenu |
| K_K08 | 3 | Student objaśnia i analizuje opracowania geologiczne, które mogą być wykonywane w związku ze wznoszeniem obiektów budowlanych, czy opracowaniem warunków zagospodarowania terenu |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------------|--|---------------|------|
| Wykład | | | |
| 1 | Przedmiot badań geologii, geologii inżynierskiej, środowisko geologiczne, środowisko geologiczno-inżynierskie. Ogólne wiadomości o budowie Ziemi, geochronologia. | 1.0 | 1 |
| 2 | Skąły skorupy ziemskiej jako podłoże budowlane i środowisko wód podziemnych. Minerality i ich cechy. Skąły magmowe, skąły osadowe, skąły metamorficzne (wiek, geneza, struktury i tekstury, formy występowania). Praktyczne znaczenie poszczególnych typów skąły, występujących w Polsce. Elementy tektoniki: pojęcie warstwy, piętro strukturalne, deformacje ciągłe i nieciągłe, główne orogenezy, mapa tektoniczna Polski, wpływ zjawisk tektonicznych na warunki geologiczno-inżynierskie. Zjawiska sejsmiczne i ich znaczenie w budownictwie. | 3.0 | 1 |
| 3 | Wietrzenie mechaniczne, wietrzenie chemiczne (kaolinizacja, w. alitowe), pokrywy zwietrzelinowe, profil zwietrzelinowy, strefa przemarzania, wysadziny i przełomy. Inżyniersko - geologiczne znaczenie pokryw zwietrzelinowych. Kras: rodzaje krasu, typy krasowięjących i skrasowiałych masywów skalnych, karstogeniczne i niekarstogeniczne wypełnienia krasu, leje krasowe i niecki osiadań, ocena skrasowienia terenu i sposoby zapobiegania szkodliwym zjawiskom i procesom krasowienia. | 3.0 | 1 |
| 4 | Procesy eoliczne: deflacja, korozja, formy i osady eoliczne. Warunki geologiczno- inżynierskie na obszarach występowania utworów eolicznych. | 3.0 | 1 |
| 5 | Właściwości chemiczne wód podziemnych, agresywność wód. Przepływ wód podziemnych, podstawy schematyzacji warunków hydrogeologicznych: warstwa wodonośna słabo przepuszczalna, nieprzepuszczalna, warstwy o zwierciadle swobodnym i napiętym. | 4.0 | 1 |
| 6 | Wybrane metody inżyniersko-geologicznych badań terenu, badania geofizyczne, badania w otworach wiertniczych. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla potrzeb projektowania w budownictwie. | 1.0 | 1 |
| Laboratorium | | | |
| 1 | Rozpoznawanie minerałów, skąły magmowych, osadowych i metamorficznych | 7.0 | 1 |
| 2 | Mapy geologiczne, interpretacja przekroju geologicznego na podstawie mapy geologicznej odkrytej, | 2.0 | 2, 3 |
| 3 | Przekrój geologiczny doliny rzecznej i przyległych fragmentów wysoczyzny na podstawie wierceń i mapy litologicznej (morfologia terenu, granice geologiczne), przekrój geologiczny i hydrogeologiczny strefy krawędziowej doliny rzecznej na podstawie wierceń (granice geologiczne, stratygrafia, schematyzacja hydrogeologiczna, prędkość przepływu wód podziemnych), analiza geomorfologiczna na podstawie mapy warstwicznej, | 6.0 | 2, 3 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | x | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury): | 5.0 |
| 3. | Przygotowanie się do kolokwium zaliczeniowego z ćwiczeń laboratoryjnych | 12.0 |
| 4. | Przygotowanie się do zaliczenia z wykładu | 5.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach (5 x 1 godz.) | 5.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 57 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.05 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.32 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Geometria wykreślna i rysunek techniczny II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Descriptive geometry and technical drawing II |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 2 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Ireneusz Gmaj Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | student poznaje podstawy modelowania 3D: obiekty 3D i ich edycja, style wizualne, lustro 3D, szyk 3D, dopasowanie 3D. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W02 | 1 | Student zna zasady modelowania konstrukcji budowlanych oraz sporządzania dokumentacji rysunkowej w środowisku CAD. |
| K_U13 | 2 | Student potrafi sporządzić budowlaną dokumentację rysunkową w środowisku programu CAD zgodnie z zasadami rysunku technicznego. |
| K_U13 | 3 | Student potrafi wymodelować przestrzennie proste konstrukcje budowlane w środowisku CAD |
| K_K10 | 4 | Student jest świadomy korzyści płynących ze stosowania programów komputerowych do modelowania konstrukcji budowlanych oraz tworzenia dokumentacji rysunkowej. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|--------------|---------------|-----|
| | Laboratorium | | |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|--|---------------|------|
| 1 | Wprowadzenie do programu AutoCAD. Podstawowe narzędzia rysunkowe: linia, polilinia, okrąg, pierścień, prostokąt, prosta i półprosta, wielobok, łuk, elipsa, punkt, krzywa splajn, region, multilinea, kreskowanie. | 6.0 | 1 |
| 2 | Modyfikacja obiektów: przesuwanie, kopiowanie, obrót, lustrzane odbicie, wydłużanie, ucinanie, zaokrąglanie, fazowanie, szyk, skalowanie, dopasowanie, rozbięcie, przerwanie, rozciągnięcie, uchwyty, odsunięcie. | 4.0 | 1, 2 |
| 3 | Wymiarowanie: style wymiarowania, jednostki, tolerancja, modyfikacja i skalowanie. Praca na warstwach: tworzenie warstw, parametry warstw. Tekst na rysunku: style tekstu, tworzenie tekstów jednowierszowych, tworzenie tekstów wielowierszowych, modyfikacja parametrów tekstu. Bloki rysunkowe: tworzenie, zapisywanie, wstawianie, rozbijanie. | 8.0 | 1, 2 |
| 4 | Podstawy modelowania 3D: obiekty 3D i ich edycja, style wizualne, widoki 2D i 3D, orbita 3D, wyciąganie, operacje logiczne na bryłach, obrót 3D, lustro 3D, szyk 3D, dopasowanie 3D. | 8.0 | 3, 4 |
| 5 | Drukowanie: style wydruków, drukowanie na drukarkach fizycznych i do pliku. | 4.0 | 2, 4 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury): | 6.0 |
| 3. | Wykonanie ćwiczeń rysunkowych w ramach samokształcenie | 18.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach | 6.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.2 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.6 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|-------------------------------------|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Hydraulika i hydrologia |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Hydraulics and hydrology |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 2 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr Marta Chudzicka-Adamczak Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Matematyka, Fizyka |
| 15 | Opis przedmiotu | Podstawy hydrauliki i hydrologii |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W06 | 1 | Student zna i rozumie pojęcie płynu i podstawy hydrostatyki. |
| K_W06 | 2 | Student zna i rozumie elementy kinematyki płynów i ich modele konstytutywne. |
| K_W06 | 3 | Student zna i rozumie ruch cieczy pod ciśnieniem i ruch w kanałach otwartych. |
| K_W06 | 4 | Student zna i rozumie ruch wód gruntowych. |
| K_W06 | 5 | Student zna i rozumie pomiary hydrometryczne, stany rzek i przepływy w rzekach. |
| K_U19 | 6 | Student potrafi rozwiązywać zagadnienia parcia wody na elementy budowli. |
| K_U19 | 7 | Student potrafi wykonać obliczenia związane z projektowaniem przewodów pod ciśnieniem, sieci przewodów i kanałów otwartych. |
| K_U19 | 8 | Student potrafi przeprowadzić obliczenia związane z odwadnianiem wykopów. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|--------|---------------|-----|
| | Wykład | | |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|---|---------------|---------------|
| 1 | Makroskopowe właściwości płynów. Hydrostatyka. | 2.0 | 1 |
| 2 | Elementy kinematyki płynów. Modele konstytutywne w mechanice płynów. | 2.0 | 1, 2 |
| 3 | Dynamiczne oddziaływanie płynu na ciało stałe. Ruch cieczy. Podstawy hydrodynamiki. | 2.0 | 3 |
| 4 | Przepływ pod ciśnieniem. Straty na długości i miejscowe. Pompy, charakterystyka, współpraca z przewodem. Lewar i syfon. | 2.0 | 3 |
| 5 | Ruch w korytach otwartych. Spiętrzenia. Światło mostów i przepustów. Ruch wód gruntowych, filtracja. | 2.0 | 3 |
| 6 | Rowy i studnie. Odwadnianie wykopów. Bilans wodny. | 2.0 | 4, 5 |
| 7 | Pomiary hydrometryczne. Stany rzek i przepływy w rzekach, podstawy. | 2.0 | 5 |
| 8 | Kolokwium zaliczeniowe. | 1.0 | 1, 2, 3, 4, 5 |
| Projekt | | | |
| 1 | Hydrostatyka (nadciśnienie, podciśnienie, parcie wody na elementy budowli) -zadania. | 4.0 | 6 |
| 2 | Obliczenia związane z projektowaniem przewodów pod ciśnieniem i sieci przewodów - projekt. | 6.0 | 7 |
| 3 | Obliczenia parametrów przepływu w korytach otwartych - zadania. | 3.0 | 7 |
| 4 | Obliczanie zasięgu cofki i krzywej spiętrzenia. | 2.0 | 7 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Obliczenie potrzebnej wydajności pompy przy odwodnieniu wykopu. | 10.0 |
| 3. | Wykonanie projektów | 13.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach | 2.0 |
| 5. | Inne (przygotowanie do kolokwium) | 5.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.07 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.93 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Język obcy II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Foreign language II |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Ogólny |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 2 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr Radzisław Przybylski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | angielski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Język obcy I |
| 15 | Opis przedmiotu | Język techniczny i biznesowy na poziomie B2 |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 50 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_U17 | 1 | Student potrafi wykorzystać struktury gramatyczne oraz terminologię w zakresie obowiązującym dla studiowanego kierunku. |
| K_U17 | 2 | Student potrafi porozumiewać się w sytuacjach związanych ze studiowanym kierunkiem w zakresie obowiązującym dla semestru. |
| K_U17 | 3 | Student potrafi przetłumaczyć tekst fachowy dotyczący studiowanego kierunku. |
| K_K05 | 4 | Student jest gotów do podejmowania samokształcenia oraz ma świadomość potrzeby ciągłej nauki. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----------|---|---------------|-----|
| Ćwiczenia | | | |
| 1 | Słownictwo i terminologia fachowa: Materiały. Elementy budowlane. Komputery. Silnik samochodowy. | 7.0 | 1 |
| 2 | Konwersacje o tematyce ogólnej i fachowej: Rozmowy stymulowane. Restauracja. Rozmowa o wypadkach na budowie. Zdrowy tryb życia. Postępowanie w razie wypadku. | 8.0 | 2 |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|--|---------------|---------|
| 3 | Projekt prezentacji (propozycje prezentacji według inwencji studentów): Określenie zasad przy tworzeniu prezentacji. Wspólne tworzenie prezentacji i dyskusja. Studenci przedstawiają swoje prezentacje. Wybór najlepszej prezentacji. Odpowiedź ustna: indywidualne omówienie przygotowanych prezentacji i wybór najlepszej z właściwą argumentacją | 7.0 | 2, 3, 4 |
| 4 | Gramatyka: Czasy przeszłe - ćwiczenia pisemne Czasy przeszłe - konwersacja sterowana | 8.0 | 1, 2 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć - ćwiczenia audytoryjne | 10.0 |
| 3. | Inne (studiowanie literatury, przygotowanie do kolokwium) | 10.0 |
| 4. | Łączny nakład pracy studenta | 50 |
| 5. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 6. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.2 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Matematyka II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Mathematics II |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Podstawowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 2 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 5 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr Tomasz Bartnicki Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | Elementy analizy wyższej. Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej i wielu zmiennych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 128 | 30.0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W01 | 1 | Student zna i rozumie podstawowe metody obliczania całek nieoznaczonych. Zna definicję i podstawowe twierdzenia dotyczące całek oznaczonych oraz potrafi wskazać przykłady ich zastosowań w geometrii, fizyce i mechanice. |
| K_W01 | 2 | Student zna i rozumie podstawowe wzory rachunku różniczkowego całkowitego funkcji dwóch zmiennych |
| K_W01 | 3 | Student zna i rozumie definicję liczby zespolonej, sposoby zapisywania i zasady wykonywania działań na liczbach zespolonych. |
| K_W01 | 4 | Student zna i rozumie podstawowe rodzaje równań różniczkowych zwyczajnych oraz metody ich rozwiązania. |
| K_W01 | 5 | Student zna i rozumie podstawowe pojęcia statystyki matematycznej. |
| K_U22 | 6 | Student potrafi stosować poznane metody obliczania całek oznaczonych oraz umie je zastosować w geometrii i mechanice.. |
| K_U22 | 7 | Student potrafi obliczać granice pochodne cząstkowe oraz całki podwójne w obszarze normalnym. |
| K_U22 | 8 | Student potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych. |

| | | |
|-------|----|---|
| K_U22 | 9 | Student potrafi rozwiązywać równania różniczkowe o rozdzielonych zmiennych równania liniowe oraz równania drugiego rzędu o stałych współczynnikach. |
| K_U22 | 10 | Student potrafi wykonywać podstawowe działania z zakresu statystyki matematycznej. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----------|--|---------------|-----|
| Wykład | | | |
| 1 | Obliczanie całek nieoznaczonych przez podstawienie i przez części. Przykłady obliczania całek nieoznaczonych. | 4.0 | 1, |
| 2 | Pojęcie całki oznaczonej jej interpretacja geometryczna. Zastosowanie całki oznaczonej w geometrii i mechanice. | 4.0 | 1, |
| 3 | Funkcje dwóch i wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. Różniczka zupełna i jej zastosowanie. Całki podwójne i ich zastosowanie. | 4.0 | 2 |
| 4 | Liczba zespolona, interpretacja geometryczna. Działania na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej. Postać trygonometryczna. Sprowadzanie liczby zespolonej do postaci trygonometrycznej. Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych. | 6.0 | 3, |
| 5 | Równania różniczkowe zwyczajne pierwszego rzędu, w tym o zmiennych rozdzielonych oraz liniowe niejednorodne. | 6.0 | 4 |
| 6 | Równania różniczkowe zwyczajne rzędu drugiego w tym o stałych współczynnikach. | 4.0 | 4 |
| 7 | Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej. | 2.0 | 5 |
| Ćwiczenia | | | |
| 1 | Obliczanie całek nieoznaczonych przez podstawienie i przez części. | 6.0 | 6 |
| 2 | Obliczanie całek oznaczonych. Zastosowania całek oznaczonych w geometrii, mechanice, fizyce. | 4.0 | 6 |
| 3 | Obliczanie wartości funkcji wielu zmiennych. Przykłady funkcji wielu zmiennych z geometrii, i techniki. Obliczanie pochodnych cząstkowych. Różniczka zupełna i jej zastosowanie do szacowania błędów. Obliczanie całek podwójnych i potrójnych w obszarze normalnym. Przykłady zastosowania całek wielokrotnych. | 4.0 | 7 |
| 4 | Interpretacja liczby zespolonej. Postać algebraiczna. Działania na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej. Postać trygonometryczna. Sprowadzanie liczby zespolonej do postaci trygonometrycznej. Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych. | 4.0 | 8 |
| 5 | Rozwiązywanie równań różniczkowych o rozdzielonych zmiennych. Rozwiązywanie równań różniczkowych liniowych, metoda przewidywań i uzmienniania stałej. Przykłady zastosowań. | 4.0 | 9 |
| 6 | Rozwiązywanie prostych równań różniczkowych zwyczajnych rzędu drugiego. Rozwiązywanie równań drugiego rzędu o stałych współczynnikach w tym metoda przewidywań. Przykłady zastosowań. | 4.0 | 9 |
| 7 | Obliczanie wartości średniej, mediany, dominanty, wariancji i odchylenia standardowego dla szeregów rozdzielczych punktowych i przedziałowych. | 4.0 | 10 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 60 |
| 2. | Przygotowanie do wykładu | 20.0 |
| 3. | Przygotowanie do ćwiczeń | 40.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach (8 x 1 godz.) | 8.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 128 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 5 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 2.66 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.17 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Mechanika teoretyczna II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Theoretical mechanics II |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Podstawowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 2 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | matematyka |
| 15 | Opis przedmiotu | Mechanika teoretyczna - dział kinematyka i dynamika |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 15.0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W04 | 1 | Student zna i rozumie warunki równowagi przestrzennego układu sił. |
| K_W04 | 2 | Student zna i rozumie zjawiska tarcia i oporu toczenia. |
| K_W04 | 3 | Student zna i rozumie pojęcie środka sił równoległych. |
| K_W04 | 4 | Student zna i rozumie kinematykę punktu. |
| K_W04 | 5 | Student zna i rozumie prawa dynamiki i ich zastosowanie do badania ruchu układów materialnych. |
| K_U03 | 6 | Student potrafi wyznaczać siły tarcia oraz opory toczenia. |
| K_U03 | 7 | Student potrafi rozwiązywać zagadnienia związane z kinematyką punktów materialnych. |
| K_U03 | 8 | Student potrafi wyznaczać energię potencjalną i kinetyczną ciał. |
| K_U03 | 9 | Student potrafi rozwiązywać zagadnienia dotyczące równoważności pracy i energii. |
| K_U03 | 10 | Student potrafi stosować prawa dynamiki do badania ruchu układów punktów materialnych. |

| | | |
|-------|----|---|
| K_K01 | 11 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |
|-------|----|---|

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----------|--|---------------|--------------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Warunki równowagi przestrzennego układu sił. Więzy układów przestrzennych. | 2.0 | 1 |
| 2 | Tarcie, prawa tarcia. Opór toczenia. | 2.0 | 2 |
| 3 | Środek sił równoległych. | 2.0 | 3 |
| 4 | Kinematyka punktu. | 3.0 | 4 |
| 5 | Siły potencjalne i ich własności. Energia potencjalna, energia kinetyczna. Dynamika punktu materialnego. | 2.0 | 5 |
| 6 | Drgania układów sprężystych o jednym stopniu swobody. | 2.0 | 5 |
| 7 | Zasada równoważności pracy i energii. | 2.0 | 5 |
| Ćwiczenia | | | |
| 1 | Wyznaczanie sił tarcia oraz oporów toczenia. | 3.0 | 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| 2 | Kinematyka punktów materialnych. | 2.0 | 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| 3 | Kolokwium nr 1. | 2.0 | 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| 4 | Wyznaczanie energii potencjalnej i kinetycznej ciał. | 2.0 | 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| 5 | Obliczanie częstości drgań własnych układów o jednym stopniu swobody. | 2.0 | 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| 6 | Rozwiązywanie zadań dotyczących równoważności pracy i energii. | 2.0 | 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| 7 | Kolokwium nr 2. | 2.0 | 6, 7, 8, 9, 10, 11 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do wykładu | 20.0 |
| 3. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 20.0 |
| 4. | Przygotowanie do kolokwium i egzaminu | 15.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach | 5.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.17 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Praktyka zawodowa I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Professional practice 1 |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 2 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Mahmoud Hsino Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Geodezja |
| 15 | Opis przedmiotu | Zapoznanie się studentów ze strukturami działania przedsiębiorstw budowlanych różnego typu. Nauka pracy w zespole i wypełniania poleceń przełożonych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80.0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W03 | 1 | Student ma podstawową wiedzę w zakresie geodezji, dotyczącą geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych, wysokościowych i realizacyjnych oraz pomiarów inwentaryzacyjnych |
| K_U21 | 2 | Student potrafi korzystać z instrumentów geodezyjnych optycznych tradycyjnych i elektronicznych, wykonywać pomiary dotyczące obsługi geodezyjnej podczas montażu konstrukcji budowlanych, nie wymagających uprawnień geodezyjnych |
| K_K01 | 3 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |
| K_K07 | 4 | Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|-------------------|---------------|-----|
| | Praktyka Zawodowa | | |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|--|---------------|---------|
| 1 | Szkolenie BHP. | 8.0 | 4 |
| 2 | Zapoznanie się z zakresem działalności „zakładu pracy. | 8.0 | 4 |
| 3 | Zapoznanie się z procedurami funkcjonowania zakładu pracy . | 8.0 | 4 |
| 4 | Zapoznanie się z nowymi technologiami stosowanymi w zakładzie pracy. | 8.0 | 4 |
| 5 | Udział w bieżącej działalności zakładu pracy /projekt, wykonawstwo/. | 8.0 | 4 |
| 6 | Zapoznanie się ze sposobem posługiwania się instrumentami geodezyjnymi oraz doбором odpowiednich metod pomiaru. | 8.0 | 2 |
| 7 | Zapoznanie się z opracowywaniem mapy zasadniczej analogowej oraz numerycznej. | 8.0 | 1, 3 |
| 8 | Zapoznanie się z zakładaniem poziomych i wysokościowych osnów geodezyjnych . | 8.0 | 2 |
| 9 | Zapoznanie się z geodezyjną realizacją procesów inwestycyjnych. | 8.0 | 1, 2, 4 |
| 10 | Zapoznanie się ze sposobem wytyczania obiektów inżynierskich w terenie na podstawie geodezyjnego opracowania dokumentacji projektowej. | 8.0 | 2, 3 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymagań danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 80 |
| 2. | Łączny nakład pracy studenta | 80 |
| 3. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 4. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 3 |
| 5. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 3 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Wytrzymałość materiałów I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Strength of materials I |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 2 / rok 1 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 6 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Mechanika teoretyczna , matematyka |
| 15 | Opis przedmiotu | Podstawowe zagadnienia związane z wytrzymałością materiałów i elementów konstrukcji budowlanych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 180 | 30.0 | 15.0 | 15.0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 105.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W04 | 1 | Student objaśnia pojęcia: wytrzymałość materiałów, zadania i metody wytrzymałości materiałów, modele: obciążenia, materiału i konstrukcji: naprężenia i odkształcenia, naprężenia graniczne w projektowaniu. |
| K_W04 | 2 | Student rozumie zagadnienia sił i naprężeń wewnętrznych w konstrukcjach. |
| KBI_U01 | 3 | Student wyznacza charakterystyki geometryczne przekrojów. |
| KBI_U02 | 4 | Student wyznacza naprężenia w przekrojach prętów. |
| K_K02 | 5 | Student rozumie potrzebę systematycznej nauki i rzetelnego rozwiązywania zadań, za wyniki których jest odpowiedzialny. |
| KBI_U01 | 6 | Student wyznacza siły wewnętrzne i wykonuje obliczenia wytrzymałościowe elementów rozciąganych, ścinanych, zginanych. |
| K_K01 | 7 | Student rozumie potrzebę systematycznej nauki i rzetelnego rozwiązywania zadań, za wyniki których jest odpowiedzialny. |
| KBI_U01 | 8 | Student potrafi dokonać analizy płaskiego stanu naprężenia w elementach konstrukcji. |

| | | |
|---------|----|--|
| KBI_U02 | 9 | Student potrafi powiązać wiedzę z wytrzymałości materiałów z wartościami mierzonymi empirycznie. |
| K_U25 | 10 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------------------|---|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Podstawowe pojęcia, definicje i założenia wytrzymałości materiałów. Siły wewnętrzne w pręcie. Osiowe rozciąganie: naprężenie i odkształcenie. Prawo Hooke'a. Podstawy doświadczalne wytrzymałości materiałów - próba rozciągania. | 4.0 | 1, 2 |
| 2 | Zasady wyznaczania wykresów sił wewnętrznych w belkach i ramach. Metody sprawdzania poprawności wykresów sił wewnętrznych. | 5.0 | 1, 2 |
| 3 | Moment statyczny i środek ciężkości pola. Momenty bezwładności pola, twierdzenie Steinera, główne centralne osie bezwładności. | 5.0 | 1, 2 |
| 4 | Naprężenia normalne w belkach przy czystym zginaniu. Naprężenia styczne w belkach. Projektowanie przekrojów belek. | 5.0 | 1, 2 |
| 5 | Płaski stan naprężenia i odkształcenia, naprężenia główne. Analiza stanu naprężeń w belce zginanej i ścinanej. | 6.0 | 1, 2 |
| 6 | Naprężenia w przekroju pręta w stanie zginania ukośnego. | 5.0 | 1, 2 |
| Projekt | | | |
| 1 | Wyznaczenie sił wewnętrznych w ramach statycznie wyznaczalnych. | 5.0 | 8, 10 |
| 2 | Wyznaczenie charakterystyki geometrycznej przekroju. | 5.0 | 8, 10 |
| 3 | Analiza stanu naprężenia w belce. | 5.0 | 8, 10 |
| Laboratorium | | | |
| 1 | Pomiar twardości stali różnymi metodami (Brinella, Rockwella, Poldiego). | 6.0 | 7, 9 |
| 2 | Pomiar udarności stali (młot Charpy' ego). | 2.0 | 7, 9 |
| 3 | Statyczna próba rozciągania, wyznaczenie stałych materiałowych stali. | 2.0 | 7, 9 |
| 4 | Pomiar parametrów sztywności sprężyn. | 2.0 | 7, 9 |
| 5 | Pomiary ugięć belek wykonanych z różnych materiałów. | 3.0 | 7, 9 |
| Ćwiczenia | | | |
| 1 | Przykłady wyznaczania wykresów sił wewnętrznych w belkach i ramach. Metody sprawdzania poprawności wykresów sił wewnętrznych. | 4.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 2 | Wyznaczanie charakterystyk geometrycznych figur płaskich. | 2.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 3 | Projektowanie elementów konstrukcyjnych na rozciąganie i ściskanie. | 2.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 4 | Wyznaczanie naprężeń w przekroju pręta w stanach: rozciągania osiowego, zginania prostego, zginania ze ścinaniem. | 3.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 5 | Wyznaczenie kierunków i wartości naprężeń głównych w belce. | 2.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 6 | Wyznaczanie naprężeń w przekroju pręta w stanie zginania ukośnego. | 2.0 | 3, 4, 5, 6 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | X | X | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | X | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 75 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury. | 20.0 |
| 3. | Przygotowanie się do kolokwiów i egzaminu. | 15.0 |
| 4. | Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. | 20.0 |
| 5. | Wykonanie zadań projektowych. | 40.0 |
| 6. | Udział w konsultacjach. | 10.0 |
| 7. | Łączny nakład pracy studenta | 180 |
| 8. | Punkty ECTS za przedmiot | 6 |
| 9. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 2.83 |
| 10. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 2.83 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Budownictwo komunikacyjne |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Transportation engineering |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 3 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Janina Domańska Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Geodezja i mechanika gruntów |
| 15 | Opis przedmiotu | 1.nabycie podstawowej wiedzy z zakresu technologii robót drogowych, 2.nabycie umiejętności czytania prostej dokumentacji z zakresu drogownictwa, |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W10 | 1 | Student zna i rozumie przepisy dotyczące projektowania i wykonywania obiektów infrastruktury drogowej. |
| K_W10 | 2 | Student zna i rozumie materiały i technologie stosowane w budownictwie komunikacyjnym, |
| K_U14 | 3 | Student potrafi przeczytać dokumentację budowlaną z zakresu budownictwa komunikacyjnego , zaplanować wykonanie prostych elementów infrastruktury drogowej np. chodnik, ścieżka rowerowa, droga dojazdowa. |
| K_U14 | 4 | Student potrafi sporządzić przedmiar do projektu technicznego |
| K_U16 | 5 | Student potrafi korzystać z technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji na temat obowiązujących przepisów, dostępnych technologii oraz aktualnych cen. |
| K_K02 | 6 | Student posiada świadomość odpowiedzialności zawodowej i finansowej za skutki przyjętych rozwiązań projektowych |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|---|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Budownictwo komunikacyjne, zakres, definicje, podstawowe elementy infrastruktury | 2.0 | 1 |
| 2 | Klasyfikacja dróg kołowych, droga w planie, droga w profilu podłużnym, przekroje poprzeczne, warstwy konstrukcyjne jezdni i chodników | 2.0 | 1 |
| 3 | Klasyfikacja gruntów budowlanych. Ocena przydatności w budownictwie komunikacyjnym | 2.0 | 1 |
| 4 | Roboty przygotowawcze i roboty ziemne w budownictwie komunikacyjnym | 2.0 | 2 |
| 5 | Wykonywanie koryta, krawężników, podbudów, materiały, technologia wykonania i odbiór | 2.0 | 2 |
| 6 | Nawierzchnie drogowe, rodzaje, materiały, technologia wykonania i odbiór | 2.0 | 2 |
| 7 | Elementy odwodnienia, materiały, technologia wykonania i odbiór | 1.0 | 2 |
| 8 | Przedmiar i kosztorys na roboty drogowe | 2.0 | 1, 2 |
| Projekt | | | |
| 1 | Projekt ciągów komunikacyjnych na posesji wraz z wjazdem na posesję i do garażu | 8.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 2 | Przygotowanie planu organizacji wykonania ścieżki rowerowej i chodnika na podstawie dokumentacji budowlanej | 2.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 3 | Przygotowanie kosztorysu na ścieżkę rowerową, chodnik, lub dojazd | 5.0 | 3, 4, 5, 6 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do wykładu | 15.0 |
| 3. | Przygotowanie projektu | 10.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach | 5.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.17 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.83 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Budownictwo ogólne I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | General civil engineering 1 |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 3 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 6 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paweł Grzybowski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Materiały budowlane, Rysunek techniczny |
| 15 | Opis przedmiotu | Poznanie obowiązujących aktów prawnych wykorzystywanych w procesie projektowania obiektów budowlanych. Poznanie rozwiązań konstrukcyjnych i technicznych powszechnie stosowanych w budownictwie. Poznanie różnych rodzajów elementów i przegród budowlanych oraz zasad kształtowania konstrukcji budowlanych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 180 | 30.0 | 15.0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 105.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W06 | 1 | Student objaśnia: znaczenie poszczególnych elementów budynku. |
| K_W02 | 2 | Student potrafi odczytać rysunki budowlane (sprawnie czyta, interpretuje i objaśnia otrzymane), Potrafi sporządzić dokumentację graficzną ręcznie i wybranych programach CAD. |
| K_W02 | 3 | Student wykonuje rysunki techniczne indywidualnie, posługując się metodami tradycyjnymi lub technika komputerową |
| K_W07 | 4 | Student posiada podstawową wiedzę z zakresu klasyfikacji obiektów budowlanych, nazewnictwa elementów budynków, konstrukcji budowlanych i układów konstrukcyjnych. Potrafi interpretować rozporządzenia i Prawo budowlane. |
| K_W07 | 5 | Student posiada wiedzę z zakresu ustalania i przekazywania obciążeń przez elementy budynku oraz zna kryteria doboru i wymagania stawiane przegrodom budowlanym |
| K_W20 | 6 | Student wyszukuje informacje pochodzące z właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim. |

| | | |
|-------|----|--|
| K_W02 | 7 | Student dobiera właściwe techniki wykonania rysunków technicznych w kontekście tworzonej dokumentacji technicznej |
| K_K01 | 8 | Student obiektywnie ocenia wkład pracy własnej i innych studentów w pracy zespołowej w ramach wspólnie wykonywanych zadań projektowych i w ramach ćwiczeń. |
| K_U05 | 9 | Student potrafi posługiwać się katalogami, tablicami i normami technicznymi w zakresie projektowania i wykonywania rysunków technicznych oraz potrafi korzystać z wybranych programów wspomagających projektowanie |
| K_U06 | 10 | Student wykonuje podstawowe obliczenia elementów konstrukcyjnych, np. nadproża, dobór stropu |
| K_U13 | 11 | Student potrafi odczytać rysunki budowlane (sprawnie czyta, interpretuje i objaśnia otrzymane), Potrafi sporządzić dokumentację graficzną ręcznie i wybranych programach CAD. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----------|---|---------------|---------------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Klasyfikacja budynków (Elementy budynków i konstrukcji budowlanych. Układy konstrukcyjne - terminologia.). | 3.0 | 1, 2 |
| 2 | Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - przepisy wykonawcze do ustawy Prawo Budowlane | 3.0 | 2 |
| 3 | Fundamenty - klasyfikacja, sposoby posadowienia, roboty ziemne | 2.0 | 1, 2, 6 |
| 4 | Ściany w budynkach - konstrukcja ścian w budynkach wykonanych w technologii tradycyjnej, szkieletowej i prefabrykowanej. Zasady doboru i wykonania przewodów kominowych w budynkach | 4.0 | 1, 2, 6 |
| 5 | Stropy - klasyfikacja stropów, sposób wykonania, w szczególności stropy gęstożebrowe - zasady projektowania i konstruowania, kryteria doboru elementów. | 4.0 | 1, 2, 6 |
| 6 | Schody - zasady doboru i wykonania przewodów kominowych w budynkach | 2.0 | 1, 2, 6 |
| 7 | Dachy , stropodachy - klasyfikacja dachów, spadki, elementy dachu | 3.0 | 1, 2, 6 |
| 8 | Więźby dachowe - klasyfikacja wiązarów, elementy wiązarów sposoby łączenia elementów więźby. | 4.0 | 1, 2, 6 |
| 9 | Obciążenia konstrukcji - klasyfikacja, zasady ustalania, kombinacje obciążeń. | 2.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 10 | Przenoszenie obciążeń poziomych przez ściany budynków wznoszonych w technologii tradycyjnej - sztywność przestrzenna budynków. | 3.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Projekt | | | |
| 5 | Układ funkcjonalny budynku | 4.0 | 8, 9, 10 |
| 6 | Rysunek rzutu parteru i piętra | 10.0 | 8, 9, 10 |
| 7 | Rysunek dachu i zagospodarowanie terenu | 6.0 | 8, 9, 10 |
| 8 | Rysunek - przekrój pionowy | 6.0 | 8, 9, 10 |
| 9 | Czytanie rysunku | 4.0 | 8, 9, 10 |
| Ćwiczenia | | | |
| 1 | Elementy budowli, rodzaje obciążeń | 3.0 | 11 |
| 2 | Zbieranie obciążeń | 5.0 | 11 |
| 3 | Nadproża, stropy, dach - zebranie obciążeń stałych i zmiennych | 5.0 | 11 |
| 4 | Zasady wymiarowania | 2.0 | 11 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 11 | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 75 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć - studiowanie literatury | 10.0 |
| 3. | Udział w konsultacjach | 10.0 |
| 4. | Przygotowanie do kolokwium z wykładu | 8.0 |
| 5. | Przygotowanie do kolokwium z ćwiczeń | 7.0 |
| 6. | Wykonanie ćwiczeń projektowych | 40.0 |
| 7. | Ćwiczenia rachunkowe w ramach samokształcenia | 30.0 |
| 8. | Łączny nakład pracy studenta | 180 |
| 9. | Punkty ECTS za przedmiot | 6 |
| 10. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 2.83 |
| 11. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 2.83 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Fizyka budowli I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Building physics 1 |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 3 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paweł Grzybowski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Fizyka |
| 15 | Opis przedmiotu | Zapoznanie z problemami fizyki budowli w tym z zagadnieniami dotyczące przepływów ciepła i masy w przegrodach i obiektach budowlanych oraz zagadnieniami akustyki. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 95 | 15.0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 50.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W13 | 1 | Student zna zasady fizyki budowli dotyczące migracji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych. |
| K_U04 | 2 | Student potrafi poprawnie wybrać narzędzia obliczeniowe do cieplno-wilgotnościowej przegród budowlanych i projektowania termicznego przegród budowlanych. |
| K_U11 | 3 | Student potrafi sporządzić bilans energetyczny obiektu budowlanego, ocenić jakość cieplno-wilgotnościową przegród budowlanych i węzłów konstrukcyjnych. |
| K_U01 | 4 | Student zna i stosuje przepisy prawa budowlanego z zakresu ochrony cieplnej i akustycznej budynków. |
| K_K01 | 5 | Student ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania. |
| K_K02 | 6 | Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych. |
| K_K08 | 7 | Student formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych. |

| | | |
|-------|---|---|
| K_W06 | 8 | Zna normy energetyczne oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów |
|-------|---|---|

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|--|---------------|------------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Fizyka budowli w aspekcie wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju w budownictwie. Pojęcie komfortu cieplnego człowieka. | 2.0 | 1, 8 |
| 2 | Pojęcia z zakresu fizyki cieplnej budowli. Transport ciepła i masy w materiałach budowlanych oraz w budynkach. | 2.0 | 1, 8 |
| 3 | Uwarunkowania prawne ochrony cieplnej budynku. Izolacyjność termiczna przegród i elementów budowlanych. | 2.0 | 1, 8 |
| 4 | Pojęcie mostka termicznego. | 2.0 | 1, 8 |
| 5 | Zagrożenie kondensacją powierzchniową i międzywarstwową. | 3.0 | 1, 8 |
| 6 | Pojęcia akustyki budowlanej. Izolacyjność akustyczna przegród budowlanych od dźwięków powietrznych i uderzeniowych. | 2.0 | 1, 8 |
| 7 | Elementy charakterystyki energetycznej budynku. Bilans cieplny budynku. | 2.0 | 1, 8 |
| Projekt | | | |
| 1 | Ocena izolacyjności termicznej przegród z warstwami jednorodnymi i niejednorodnymi cieplnie. Obliczanie oporu cieplnego komponentów budowlanych wg PN-EN ISO 6946:2008. Przykłady obliczeniowe | 6.0 | 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 2 | Obliczanie współczynnika przenikania ciepła podłogi na gruncie wg PN-EN ISO 13370:2008. Przykłady obliczeń. | 4.0 | 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 3 | Wybrane elementy bilansu cieplnego budynku | 10.0 | 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 4 | Obliczanie kondensacji międzywarstwowej zgodnie z PN-EN ISO 13788:2013-05. Projektowanie przegród pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni i kondensacji powierzchniowej. | 10.0 | 2, 3, 4, 5, 6, 7 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 8 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|------------|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć - studiowanie literatury | 20.0 |
| 3. | Przygotowanie się do kolokwium zaliczeniowego z wykładu | 15.0 |
| 4. | Przygotowanie się do obrony projektów | 10.0 |
| 5. | Konsultacje | 5.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 95 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.58 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.95 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Język obcy III |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Foreign language III |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Ogólny |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 3 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr Radzisław Przybylski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | angielski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Język obcy II |
| 15 | Opis przedmiotu | Celem przedmiotu jest: -poznanie terminologii z zakresu specjalności studiów, - opanowanie umiejętności posługiwania się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie B2, - nabycie umiejętności rozwiązywania w języku angielskim problemów oraz umiejętności współdziałania w grupie i postępowanie zgodnie z zasadami etyki zawodowej. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_U17 | 1 | Student potrafi wykorzystać struktury gramatyczne oraz terminologię w zakresie obowiązującym dla studiowanego kierunku. |
| K_U17 | 2 | Student potrafi porozumiewać się w sytuacjach związanych ze studiowanym kierunkiem w zakresie obowiązującym dla semestru. |
| K_U17 | 3 | Student potrafi przetłumaczyć tekst fachowy dotyczący studiowanego kierunku. |
| K_K05 | 4 | Student jest gotów do podejmowania samokształcenia oraz ma świadomość potrzeby ciągłej nauki. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|-----------|---------------|-----|
| | Ćwiczenia | | |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|---|---------------|---------|
| 1 | Słownictwo i terminologia fachowa: Narzędzia . Ochrona wartości intelektualnej. Inżynieria. Internet. Maszyny budowlane. | 7.0 | 1 |
| 2 | Konwersacje o tematyce ogólnej i fachowej: Rozmowy stymulowane. Hotel. Rozmowa o budowlach. Rozmowa o awariach samochodu. Rozmowa o konstrukcjach drewnianych. Rozmowa o naprawach. | 8.0 | 2 |
| 3 | Projekt prezentacji (propozycje prezentacji według inwencji studentów): Określenie zasad przy tworzeniu prezentacji. Wspólne tworzenie prezentacji i dyskusja. Studenci przedstawiają swoje prezentacje. Wybór najlepszej prezentacji. Odpowiedź ustna: indywidualne omówienie przygotowanych prezentacji i wybór najlepszej z właściwą argumentacją. | 7.0 | 2, 3, 4 |
| 4 | Gramatyka: Czasy przyszłe - ćwiczenia pisemne. Czasy przyszłe - konwersacja sterowana. | 8.0 | 1, 2 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć - ćwiczenia audytoryjne | 15.0 |
| 3. | Inne (studiowanie literatury, przygotowanie do kolokwium) | 15.0 |
| 4. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 5. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 6. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1 |
| 7. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Kierowanie procesem Inwestycyjnym I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Management of the investment process I |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 3 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 4 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Mahmoud Hsino Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Budownictwo ogólne, Organizacja produkcji budowlanej, |
| 15 | Opis przedmiotu | Przygotowanie studentów do kierowania procesem inwestycyjnym. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 120 | 30.0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 60.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W15 | 1 | Student ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych oraz wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad planowania, monitorowania kosztów budowy, szacowania efektywności przedsięwzięć budowlanych. Zna organizację i zasady kierowania inwestycji w budownictwie. |
| K_W17 | 2 | Student ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji. budowlanych na środowisko. |
| K_U20 | 3 | Student umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa. |
| K_W20 | 4 | Student ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych (w tym prawa budowlanego) i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. |
| K_W20 | 5 | Student samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów inwestycyjnych. |
| K_K04 | 6 | Student jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu podczas realizacji inwestycji budowlanej. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|---|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Przedmiot i zakres nauk o organizacji i zarządzaniu | 4.0 | 1, 2 |
| 2 | Projektowanie struktury organizacyjnej | 3.0 | 5 |
| 3 | Proces inwestycyjny w budownictwie: klasyfikacja obiektów budowlanych, specyfika procesu inwestycyjnego. Etapy budowania procesu inwestycyjnego i cykl życia inwestycji. Wpływ inwestycji na środowisko | 8.0 | 1, 2, 4, 5 |
| 4 | Uczestnicy procesu inwestycyjno-budowlanego, ich prawa i obowiązki | 3.0 | 4 |
| 5 | Systemy realizacji przedsięwzięć budowlanych. Dziennik budowy, pozwolenie na budowę, zgłoszenie robót budowlanych, zawiadomienie o zakończeniu budowy, pozwolenie na użytkowanie | 4.0 | 4, 5 |
| 6 | Zamawianie robót budowlanych i zarządzanie procesem inwestycyjnym. | 2.0 | 4 |
| 7 | Kontrakty budowlane, Zawieranie umowy o roboty budowlane | 2.0 | 4, 5 |
| 8 | Kontrola realizacji obiektu. Udokumentowanie odbioru robót zakrywanych i zanikających | 2.0 | 1, 4 |
| 9 | Ryzyko w zarządzaniu firmą i projektem inwestycyjnym | 2.0 | 5 |
| Projekt | | | |
| 1 | Uczestnicy procesu realizacji budowy „ inwestycji” wydania tematu „ inwestycji” - ćwiczenia projektowego | 4.0 | 3, 6 |
| 2 | Dokumentacja budowy wymagana przepisami Prawa budowlanego. Podstawowe kontrole procesu realizacji budowy. Przygotowanie i dokonanie odbioru końcowego obiektu budowlanego. Omawianie różnych przypadków - zrealizowanych inwestycji | 10.0 | 3, 6 |
| 3 | Sztuka negocjacji i zawierania umów | 6.0 | 3, 6 |
| 4 | Dopuszczenie do użytkowania wykonanej „ inwestycji” obiektu budowlanego. Prezentacja poszczególnych prac przez studentów wraz z dyskusją na temat prezentowanego tematu „inwestycji” | 10.0 | 3, 6 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 60 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 10.0 |
| 3. | Wykonanie projektu w ramach samokształcenie (P/S): 30 x 1 godz. | 30.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach związanych z wykonywaniem ćwiczeń projektowych | 10.0 |
| 5. | Inne (przygotowanie do kolokwium) | 10.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 120 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 4 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 2.33 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 2 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Konstrukcje betonowe I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Concrete structures 1 |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 3 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paweł Grzybowski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | budownictwo ogólne, wytrzymałość materiałów |
| 15 | Opis przedmiotu | Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie studentów z istotą pracy konstrukcji betonowych i żelbetowych, opanowanie metod obliczania i wymiarowania podstawowych elementów prostych konstrukcji inżynierskich. Znajomość modeli obliczeniowych oraz zasad projektowania przekrojów żelbetowych i betonowych według metody stanów granicznych Umiejętność dokonywania oceny stanu technicznego istniejących konstrukcji żelbetowych wraz z określeniem ich nośności. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 30.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W07 | 1 | Student zna zasady konstruowania i wymiarowania konstrukcji żelbetowych w odniesieniu do elementów omawianych w zakresie wykładów. |
| K_W06 | 2 | Student zna normy oraz wytyczne projektowania wybranych elementów konstrukcyjnych. |
| K_U06 | 3 | Student umie zaprojektować elementy i proste konstrukcje żelbetowe, zna zasady zbierania obciążeń. |
| K_U13 | 4 | Student umie wykonać rysunki rozmieszczenia zbrojenia wykonane na podstawie obliczeń statycznych i wymiarowania prostych elementów żelbetowych. |
| K_K01 | 5 | Student jest gotów do zarówno samodzielnej jak zespołowej pracy nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania. |

| | | |
|-------|---|--|
| K_K05 | 6 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania. |
|-------|---|--|

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|--|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Wiadomości ogólne i pojęcia podstawowe dotyczące konstrukcji żelbetowych. Omówienie literatury przedmiotu i wskazanie aktualnych norm. | 2.0 | 1, 2 |
| 2 | Beton - wytrzymałość na ściskanie, rozciąganie, klasy betonu, odkształcalność, skurcz i pęcznienie. | 3.0 | 1, 2 |
| 3 | Stal - wytrzymałość, odkształcalność, klasy stali, rynek stali zbrojeniowych, rodzaje zbrojenia. | 3.0 | 1, 2 |
| 4 | Współpraca zbrojenia z betonem, minimalny przekrój zbrojenia, przyczepność betonu do stali, długość zakotwienia prętów. | 2.0 | 1, 2 |
| 5 | Metoda stanów granicznych. Elementy zginane, fazy naprężeń w belce zginanej. Ogólne zasady wyznaczania stanu granicznego nośności | 4.0 | 1, 2 |
| 6 | Przekrój prostokątny pojedynczo i podwójnie zbrojony. Przekrój teowy pojedynczo zbrojony. | 6.0 | 1, 2 |
| 7 | Ścinanie - wprowadzenie teoretyczne. Model kratownicowy elementów ścinanych. Nośność na ścinanie, przypadki obliczeniowe. Ścinanie między półką a środkiem w przekrojach teowych. Obliczanie zbrojenia poprzecznego strzemionami. | 5.0 | 1, 2 |
| 8 | Elementy mimośrodowo ściskane. Mimośród początkowy, długość obliczeniowa, smukłość słupów, siła krytyczna. Przekrój prostokątny niesymetrycznie i symetrycznie zbrojony. Sprawdzanie nośności słupów. Algorytmy obliczania zbrojenia niesymetrycznego i symetrycznego. | 5.0 | 1, 2 |
| Projekt | | | |
| 1 | Omówienie zasad projektowania stropów płytowo-żebrowych. Rozplanowanie siatki stropu. Przyjęcie klasy betonu i stali, klasy konstrukcji. | 1.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 2 | Wstępne przyjęcie grubości płyty, długość obliczeniowa, zebranie obciążeń, statyka płyty. Obliczanie zbrojenia w przęsłach i na podporach płyty, sprawdzanie zbrojenia na momenty minimalne. | 4.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 3 | Wstępne przyjęcie wymiarów żebra. Zebranie obciążeń, statyka żebra. Obliczanie zbrojenia podłużnego w przęsłach i na podporach żebra. Obliczenie zbrojenia poprzecznego na ścinanie przy podporach. | 5.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 4 | Opracowanie rysunków konstrukcyjnych rozmieszczenia zbrojenia w płycie i żebrze. Wykonanie zestawienia stali dla projektowanych elementów. | 5.0 | 3, 4, 5, 6 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 5.0 |
| 3. | Przygotowanie do kolokwium | 4.0 |
| 4. | Wykonanie zadań projektowych | 5.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach | 1.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.53 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.67 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Konstrukcje metalowe I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Steel structures I |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 3 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Wytrzymałość materiałów, mechanika teoretyczna |
| 15 | Opis przedmiotu | Obliczanie połączeń zgodnie z normą Eurokod 3 |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 15.0 | 15.0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W06 | 1 | Student zna i rozumie normy i zasady projektowania elementów konstrukcji stalowych |
| K_W07 | 2 | Student zna i rozumie zasady konstruowania oraz wymiarowania połączeń spawanych i połączeń na śruby zgodnie z wytycznymi Eurokodu. |
| K_U06 | 3 | Student potrafi projektować połączenia spawane i połączenia na śruby elementów konstrukcji stalowych. |
| KBI_U02 | 4 | Student potrafi dokonać analizy połączeń spawanych i połączeń na śruby w złożonym stanie naprężeń. |
| K_K01 | 5 | Student jest gotów do zarówno samodzielnej jak zespołowej pracy nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania. |
| K_K05 | 6 | Student jest gotów do stałego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy). |
| K_U06 | 7 | Student potrafi obliczać połączenia spawane i połączenia na śruby elementów konstrukcji stalowych. |

| | | |
|-------|---|--|
| K_U02 | 8 | Student potrafi zaprojektować połączenia spawane i połączenia na śruby w złożonym stanie naprężeń. |
|-------|---|--|

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----------|--|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Materiały1. Definicja stali, technologia wytwarzania, zastosowanie w budownictwie.2. Sposoby znakowania stali.3. Gatunki stali stosowane na konstrukcje budowlane - skład chemiczny oraz właściwości mechaniczne.4. Rodzaje wyrobów hutniczych znajdujących zastosowanie w budownictwie.5. Korozja stali - rodzaje korozji, metody zapobiegania.6. Odporność stali na wysokie temperatury.7. Dobór stali na konstrukcje budowlane. | 4.0 | 1, 2 |
| 2 | Połączenia spawane1. Charakterystyka połączeń spawanych, rodzaje, materiały, metody wytwarzania.2. Zasady obliczeń połączeń spawanych.3. Naprężenia spawalnicze. | 4.0 | 1, 2 |
| 3 | Połączenia na śruby1. Zastosowanie połączeń na śruby w budownictwie stalowym.2. Kategorie połączeń na śruby.3. Klasyfikacja śrub z uwagi na właściwości mechaniczne.4. Zasady obliczeń sprężanych i niesprężanych połączeń zakładkowych.5. Charakterystyka połączeń doczołowych. | 4.0 | 1, 2 |
| 4 | Korozja stali - rodzaje korozji, metody zapobiegania | 1.0 | 1, 2 |
| 5 | Rodzaje wyrobów hutniczych znajdujących zastosowanie w budownictwie | 2.0 | 1, 2 |
| Projekt | | | |
| 1 | Projekt połączenia spawanego | 7.0 | 3, 5, 6, 8 |
| 2 | Projekt połączenia na śruby | 8.0 | 3, 5, 6, 8 |
| Ćwiczenia | | | |
| 1 | Ćwiczenia rachunkowe dotyczące obliczania połączeń spawanych i połączeń na śruby | 15.0 | 4, 7 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 7 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymagań danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 4.0 |
| 3. | Przygotowanie do kolokwium | 6.0 |
| 4. | Wykonanie zadań projektowych | 3.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach | 2.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.57 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.1 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Metody obliczeniowe |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Calculation methods |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Podstawowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 3 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr Marta Chudzicka-Adamczak Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | matematyka |
| 15 | Opis przedmiotu | Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą dotyczącą metod numerycznych. Doskonalenie umiejętności pracy w arkuszu kalkulacyjnym przy rozwiązywaniu zadań z metod numerycznych. Utrwalanie algorytmów metod numerycznych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 15.0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| KBI_W02 | 1 | Student zna i rozumie metody numeryczne mające zastosowanie w teorii konstrukcji. |
| KBI_W06 | 2 | Student zna i rozumie programy komputerowe wspomagające projektowanie konstrukcji, błędy i dokładności obliczeń numerycznych, podstawy modelowania, potrzebę tworzenia dokumentacji projektowej. |
| K_U05 | 3 | Student umie stosować wybrane metody numeryczne wykorzystywane do: całkowania numerycznego, rozwiązywania równań nieliniowych, rozwiązywania metodą eliminacji Gaussa układów równań liniowych, aproksymacji, interpolacji, obliczania zagadnień metodą różnic skończonych oraz metodą Ritza i residuów ważonych, potrafi utworzyć skoroszyty obliczeniowe w programie MS Excel dla poznanych metod numerycznych, dla niektórych zagadnień potrafi napisać program obliczeniowy w VBA. |
| K_K10 | 4 | Student ma świadomość potrzeby stosowania numerycznych technik obliczeniowych przy rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich dotyczących budownictwa, potrafi krytycznie odnieść się do otrzymanych rozwiązań |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------------|--|---------------|------|
| Wykład | | | |
| 1 | Wprowadzenie do analizy numerycznej | 2.0 | 1 |
| 2 | Numeryczne rozwiązywanie równań nieliniowych | 2.0 | 1 |
| 3 | Całkowanie numeryczne | 2.0 | 1 |
| 4 | Numeryczne rozwiązywanie układów równań | 2.0 | 1 |
| 5 | Aproksymacja i interpolacja | 2.0 | 1 |
| 6 | Klasyczna metoda różnic skończonych | 2.0 | 1 |
| 7 | Metody przybliżonych rozwiązań zagadnień mechaniki - metoda Ritza i residuów ważonych | 2.0 | 1, 2 |
| 8 | Kolokwium zaliczeniowe | 1.0 | 1, 2 |
| Laboratorium | | | |
| 1 | Wprowadzenie do analizy numerycznej, modelowanie matematyczne. | 4.0 | 3, 4 |
| 2 | Numeryczne rozwiązywanie równań nieliniowych: tworzenie algorytmów i pisanie formuł oraz programów w środowisku MS Excel. | 4.0 | 3, 4 |
| 3 | Całkowanie numeryczne: tworzenie algorytmów i pisanie formuł oraz programów w środowisku MS Excel. | 4.0 | 3, 4 |
| 4 | Numeryczne rozwiązywanie układów równań: tworzenie algorytmów i pisanie formuł oraz programów w środowisku MS Excel. | 4.0 | 3, 4 |
| 5 | Aproksymacja i interpolacja: tworzenie algorytmów i pisanie formuł oraz programów w środowisku MS Excel. | 4.0 | 3, 4 |
| 6 | Klasyczna metoda różnic skończonych: tworzenie algorytmów i pisanie formuł oraz programów w środowisku MS Excel. | 4.0 | 3, 4 |
| 7 | Metody przybliżonych rozwiązań zagadnień mechaniki - metoda Ritza i residuów ważonych: tworzenie algorytmów i pisanie formuł oraz programów w środowisku MS Excel. | 4.0 | 3, 4 |
| 8 | Kolokwium zaliczeniowe | 2.0 | 3, 4 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zaliczenia wykładów | 5.0 |
| 3. | Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych wraz z zaliczeniem: | 8.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach | 2.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.57 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Technologia betonu i zapraw |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Concrete and mortar technology |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 3 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Ireneusz Gmaj Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Materiały budowlane |
| 15 | Opis przedmiotu | podstawowe wiadomości dotyczące składników zaprawy i betonu, sposobów oceny ich właściwości. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 15.0 | 0 | 15.0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 45.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W14 | 1 | Student zna rodzaje betonów, składniki betonów oraz ich podstawowe właściwości. Zna rodzaje zapraw budowlanych i zakresy ich stosowania. |
| K_U12 | 2 | Student potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości betonu |
| K_U12 | 3 | Student potrafi zaprojektować beton trójskładnikowy i wysokowartościowy zgodnie z założonymi wymaganiami konstrukcyjnymi i trwałości |
| K_U19 | 4 | Student potrafi dokonać doboru betonu do założonych rozwiązań technologiczno-konstrukcyjnych |
| K_K02 | 5 | Student jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|--------|---------------|-----|
| | Wykład | | |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------------|---|---------------|------|
| 1 | Kruszywa naturalne i sztuczne. | 3.0 | 1 |
| 2 | Podstawowe informacje dotyczące normalizacji i klasyfikacji betonów cementowych. Składniki betonów - ich rola | 1.0 | 1 |
| 3 | Właściwości mieszanki i betonu stwardniałego. | 2.0 | 1 |
| 4 | Podstawowe procesy chemiczne zachodzące w betonach. | 1.0 | 1 |
| 5 | Betony wysokowartościowe. Dodatki i domieszki do betonów | 1.0 | 1 |
| 6 | Kontrola jakości betonów. | 1.0 | 1 |
| 7 | Podstawowe etapy wytwarzania betonów. | 1.0 | 1 |
| 8 | Zaprawy budowlane | 2.0 | 1 |
| 9 | Metody projektowania składu betonów. | 2.0 | 1 |
| 10 | Mechanizmy działania domieszek. | 1.0 | 1 |
| Projekt | | | |
| 1 | Określenie klas ekspozycji betonu wg norm PN-EN 206-1, PN-B- 06265 | 3.0 | 3, 4 |
| 2 | Specyfikacja betonu projektowanego i recepturowego wg norm PN-EN 206-1 PN-B- 06265. | 3.0 | 3, 4 |
| 3 | Dobór uziarnienia kruszywa do betonu metodą punktu piaskowego | 2.0 | 3, 4 |
| 4 | Projektowanie składu mieszanki betonowej metodą trzech równań. | 3.0 | 3, 4 |
| 5 | Projektowanie składu mieszanki betonowej z uwzględnieniem dodatków. | 4.0 | 3, 4 |
| Laboratorium | | | |
| 1 | Ćwiczenie wprowadzające, Badanie kruszyw do betonów cz. 1 (oznaczenie podstawowych cech fizycznych) | 2.0 | 2 |
| 2 | Badanie kruszyw do betonów cz. 2 (oznaczenie uziarnienia) | 2.0 | 2 |
| 3 | Badanie właściwości zapraw budowlanych | 2.0 | 2 |
| 4 | Dobór uziarnienia do betonu metodą iteracyjną | 2.0 | 2 |
| 5 | Badanie cech technicznych mieszanki betonowej | 2.0 | 2 |
| 6 | Badanie nieniszczące betonu za pomocą młotka Schmidta typu N wg PN-EN 12504-2:2001 | 2.0 | 2 |
| 7 | Badanie wytrzymałości betonu | 2.0 | 2 |
| 8 | Repetitorium | 1.0 | 2, 5 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć | 10.0 |
| 3. | Inne (wykonanie projektu i sprawozdań z ćwiczeń) | 12.0 |
| 4. | Inne do zaliczenia laboratorium i zajęć projektowych | 10.0 |
| 5. | Studiowanie literatury, instrukcji technicznych | 7.0 |
| 6. | Konsultacje | 6.0 |
| 7. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 8. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 9. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.7 |
| 10. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.4 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Wytrzymałość materiałów II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Strength of materials II |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 3 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Mechanika teoretyczna , Matematyka, Wytrzymałość materiałów I |
| 15 | Opis przedmiotu | Zagadnienia związane z wytrzymałością materiałów i elementów konstrukcji budowlanych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 15.0 | 15.0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 45.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W04 | 1 | Student zna i rozumie zagadnienia związane z równaniem różniczkowym osi odkształconej belki. |
| K_W05 | 2 | Student zna i rozumie zagadnienia związane ze ściskaniem/rozciąganiem mimośrodowym. |
| K_W05 | 3 | Student zna i rozumie zagadnienia związane ze skręcaniem prętów przyrzmatycznych. |
| K_W05 | 4 | Student zna i rozumie zagadnienia związane ze statecznością prętów ściskanych osiowo. |
| K_U03 | 5 | Student potrafi posługiwać się równaniem różniczkowym osi odkształconej belki i wyznaczać jej ugięcia. |
| K_U03 | 6 | Student potrafi wyznaczyć naprężenia i położenie osi obojętnej w przypadku mimośrodowego ściskania lub rozciągania. |
| K_U03 | 7 | Student potrafi wyznaczyć naprężenia i odkształcenia w prętach skręcanych. |
| K_U03 | 8 | Student potrafi wyznaczyć siłę krytyczną dla pręta osiowo ściskanego i zaprojektować przekrój takiego pręta. |

| | | |
|-------|---|--|
| K_K01 | 9 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania. |
|-------|---|--|

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----------|---|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Ugięcia belek, równanie różniczkowe odkształconej osi belki., wyznaczanie ugięć. | 3.0 | 1 |
| 2 | Ściskanie mimośrodowe, rdzeń przekroju. | 3.0 | 2 |
| 3 | Stateczność pręta osiowo ściskanego. | 3.0 | 4 |
| 4 | Skręcanie prętów o przekroju okrągłym i o przekroju dowolnym. Skręcanie prętów cienkościennych. | 3.0 | 3 |
| 5 | Wytyżenie materiału, hipotezy wytrzymałościowe, naprężenia zredukowane. | 3.0 | 1, 2, 3, 4 |
| Projekt | | | |
| 7 | Obliczanie ugięcia belki. | 5.0 | 5 |
| 8 | Wyznaczanie rdzenia przekroju złożonego. | 5.0 | 6 |
| 9 | Projektowanie pręta ściskanego osiowo z uwzględnieniem wyboczenia. | 5.0 | 8 |
| Ćwiczenia | | | |
| 1 | Wyznaczanie ugięć belek, warunek sztywności przy projektowaniu belek. | 3.0 | 7, 9 |
| 2 | Obliczanie słupów ściskanych mimośrodowo. Wyznaczanie rdzenia przekroju. | 3.0 | 7, 9 |
| 3 | Wyznaczanie siły krytycznej i projektowanie słupów osiowo ściskanych. | 3.0 | 7, 9 |
| 4 | Obliczenia prętów skręcanych. | 3.0 | 7, 9 |
| 5 | Analiza przestrzennych stanów naprężeń i odkształceń. | 3.0 | 7, 9 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | X | X | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | X | X | | | | | | |
| 7 | | | | X | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | X | X | | | | | | |
| 9 | | | | X | | | | | | | | | X | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 10.0 |
| 3. | Przygotowanie się do kolokwium i egzaminu | 10.0 |
| 4. | Wykonanie zadań projektowych | 20.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach | 5.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.67 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.67 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Zarządzanie i prowadzenie działalności gospodarczej |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Management and running a business |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Ogólny |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 3 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 1 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr Greta Poszwa Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z aspektami zarządzania firmą, budowania zespołu, budowania kapitału relacyjnego firmy będącego jedną z kluczowych czynników efektywnego prowadzenia firmy. Przedstawienie podstawowych zapisów prawnych odnoszących się do rejestracji działalności gospodarczej. Zapoznanie z podstawowymi informacjami z zakresu przygotowania i prowadzenia obowiązkowych dokumentów i sprawozdań (ZUS, Urząd Skarbowy). |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 30 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W16 | 1 | Student zna podstawowe terminy ekonomiczne. Potrafi wyjaśnić relacje między poszczególnymi podmiotami w różnych typach gospodarek. Umie wyjaśnić na czym polega efektywne gospodarowanie. Wie jaka jest rola marketingu i zarządzania w przedsiębiorstwie. |
| K_W20 | 1 | Student zna podstawowe terminy ekonomiczne. Potrafi wyjaśnić relacje między poszczególnymi podmiotami w różnych typach gospodarek. Umie wyjaśnić na czym polega efektywne gospodarowanie. Wie jaka jest rola marketingu i zarządzania w przedsiębiorstwie. |
| K_U14 | 2 | Student potrafi przygotowywać biznes plan, będący podstawowym dokumentem, niezbędnym do ubiegania się o wsparcie finansowe z instytucji finansowych (funkcja zew biznes planu), jak również : biznes plan jako podstawowy dokument przydatny do skutecznego i efektywnego zarządzania firmą (funkcja wew. biznes planu) |
| K_W16 | 3 | Student zna obowiązujące przepisy, dotyczące rejestracji działalności gospodarczej. |

| | | |
|-------|---|---|
| K_W16 | 4 | Student posiada wiedzę z zakresu przygotowania i prowadzenia obowiązkowych dokumentów i sprawozdań (ZUS, Urząd Skarbowy) |
| K_W16 | 5 | Student zna formy wsparcia finansowego, niezbędnego zarówno przy zakładaniu działalności gospodarczej jak i rozwoju firmy |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------|--|---------------|-----|
| Wykład | | | |
| 1 | Wprowadzenie podstawowych terminów ekonomicznych. Relacje między poszczególnymi podmiotami w różnych typach gospodarek. Wyjaśnienie na czym polega efektywne gospodarowanie. Rola marketingu i zarządzania w przedsiębiorstwie. | 3.0 | 1 |
| 2 | Przedstawienie obowiązujących przepisów, dotyczących rejestracji działalności gospodarczej. | 3.0 | 2 |
| 3 | Przedstawienie podstawowej wiedzy z zakresu przygotowania i prowadzenia obowiązkowych dokumentów i sprawozdań (ZUS, Urząd Skarbowy) | 3.0 | 3 |
| 4 | Zapoznanie z zasadami przygotowywania biznes planu jako podstawowego dokumentu niezbędnego do ubiegania się o wsparcie finansowe z instytucji finansowych (funkcja zew. biznes planu), jak również : biznes plan jako podstawowy dokument przydatny do skutecznego i efektywnego zarządzania firmą (funkcja wew. biznes planu) | 3.0 | 4 |
| 5 | Przedstawienie i zapoznanie się z możliwymi formami wsparcia finansowego niezbędnego zarówno przy zakładaniu działalności gospodarczej jak i rozwoju firmy. | 3.0 | 5 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 15 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć | 6.0 |
| 3. | Studiowanie literatury | 8.0 |
| 4. | Konsultacje | 1.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 30 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 1 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 0.53 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Diagnostyka cieplna budynków |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Thermal diagnostics of buildings |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 4 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Budownictwo energooszczędne |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paweł Grzybowski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Budownictwo ogólne, Fizyka budowli |
| 15 | Opis przedmiotu | Przedmiot omawia metody badania, dokumentowania, a także określenia stanu rzeczywistego elementu budowlanego, poprzez przeprowadzenie badań stanu materiałów budowlanych i konstrukcyjnych w tym parametrów cieplno-wilgotnościowych, a także szczelności połączeń materiałów i elementów. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 15.0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| BE_W01 | 1 | Student posiada wiedzę z zakresu działań dotyczących ograniczenia zużycia energii w budynkach. |
| BE_U08 | 2 | Student potrafi zastosować metodę termowizyjną, oraz dokonać analizy wyników |
| BE_W04 | 3 | Ma wiedzę w zakresie tradycyjnych i zaawansowanych materiałów termoizolacyjnych, oraz zna zasady ich poprawnego stosowania. |
| BE_U08 | 4 | Student potrafi dokonać sprawdzenia szczelności pomieszczeń przy użyciu odpowiednich urządzeń i oprogramowania. |
| BE_W01 | 5 | Student posiada wiedzę jakie działania mogą wpłynąć na polepszenie jakości termicznej przegród budowlanych. |
| BE_U07 | 6 | Student potrafi zidentyfikować mostki termiczne w budynku i dokonać ich oceny pod względem jakości cieplnej |
| K_K04 | 7 | Student obiektywnie ocenia wkład pracy własnej i innych studentów w pracy zespołowej w ramach wspólnie wykonywanych zadań projektowych. |

| | | |
|----------|---|---|
| TiOB_U07 | 8 | Potrafi zidentyfikować mostki termiczne w budynku i dokonywać ich oceny pod względem jakości cieplnej i wilgotnościowej |
|----------|---|---|

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------------|--|---------------|---------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Badania termograficzne. Teoretyczne podstawy pomiarów termowizyjnych w budownictwie , Obróbka komputerowa termogramów | 10.0 | 1, 3, 5 |
| 2 | Badania szczelności budynków | 5.0 | 1, 3, 5 |
| Laboratorium | | | |
| 1 | Potrzeby oraz metody diagnozowania termicznego budynków | 2.0 | 2, 4, 6, 7 |
| 2 | Badania termograficzne (normy, wymagania sprzętowe). Teoretyczne podstawy pomiarów termowizyjnych w budownictwie. Wykonanie badań przy użyciu kamery termowizyjnej wybranych budynków ANS. Interpretacje termogramów | 10.0 | 2, 4, 6, 7, 8 |
| 3 | Badania szczelności budynków. Wykonanie badania szczelności powietrznej sali laboratoryjnej przy użyciu wentylatora testowego 100 "Blower Door", sterownika cyfrowego i oprogramowania komputerowego. Interpretacja wyników. | 3.0 | 4, 6, 7, 8 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 20.0 |
| 3. | Udział w konsultacjach związanych z wykonywaniem ćwiczeń laboratoryjnych i interpretacji wyników | 5.0 |
| 4. | Inne (przygotowanie do kolokwium) | 5.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.17 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Termomodernizacja budynków |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Thermal modernization of buildings |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 4 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Budownictwo energooszczędne |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Ireneusz Gmaj Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Materiały Budowlane, Budownictwo ogólne, Fizyka Budowli |
| 15 | Opis przedmiotu | student poznaje sposoby i systemy termomodernizacji obiektów budowlanych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 15.0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 45.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| BE_W01 | 1 | Student zna działania, dotyczące ograniczania zużycia energii |
| K_W20 | 2 | Student ma wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej |
| BE_U04 | 3 | Student potrafi dokonać oceny energetycznej rozwiązań technicznych budynku w zakresie ograniczenia zużycia energii oraz opracować projekt termomodernizacji budynku. |
| BE_U09 | 4 | Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą realizacji zadania inżynierskiego, |
| K_K01 | 5 | Student ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze. |
| BE_W02 | 6 | Zna zagadnienia dotyczące problematyki termomodernizacji |
| BE_U06 | 7 | Potrafi przeprowadzić ocenę stanu ochrony cieplnej budynku |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|--|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Standardowe usprawnienia termomodernizacyjne. | 4.0 | 1, 6 |
| 2 | Przygotowanie procesu termomodernizacji obiektu budowlanego w świetle zapisów ustawy "Prawo Budowlane", oraz przepisów wykonawczych. | 3.0 | 1, 2, 6 |
| 3 | Typowe rozwiązania techniczne w budynkach na przykładzie technologii "wielkiej płyty", oraz metody ograniczania zużycia energii w takich obiektach, minimalizacji mostków termicznych. | 2.0 | 1, 3, 6 |
| 4 | Prezentacja wyników przykładowych termomodernizacji istniejących budynków mieszkalnych, oświatowych, usługowo-biurowych, produkcyjnych. | 4.0 | 1, 2, 3, 6 |
| 5 | Szczegółowy harmonogram prac przy termomodernizacji, sposoby doboru technologii, materiałów, systemów. | 2.0 | 1, 2, 3, 6 |
| Projekt | | | |
| 1 | Wybór budynku przeznaczonego do termomodernizacji. Dokonanie oceny technicznej budynku. Analiza rozwiązań technicznych w przykładowym budynku w zakresie ich jakości energetycznej. | 6.0 | 3, 4, 5, 7 |
| 2 | Na wybranym przykładzie - analiza potrzeb termomodernizacyjnych, określenie możliwych usprawnień termomodernizacyjnych. | 8.0 | 3, 4, 5, 7 |
| 3 | Na wybranym przykładzie - wybór metody usprawnienia termomodernizacyjnego, ustalenie zakresu prac, określenie planowanych rezultatów. | 8.0 | 3, 4, 5 |
| 4 | Przygotowanie i przedstawienie prezentacji poświęconej wynikom realizacji zadania inżynierskiego poświęconej termomodernizacji starego budynku mieszkalnego. | 6.0 | 4, 5 |
| 5 | Repetitorium | 2.0 | 4, 5 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Udział w konsultacjach | 10.0 |
| 3. | Inne (wykonanie projektu) | 20.0 |
| 4. | Inne (przygotowanie do zaliczenia) | 5.0 |
| 5. | Studiowanie literatury, instrukcji technicznych i norm | 10.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.83 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.67 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Konstrukcje drewniane |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Timber structures |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 4 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Konstrukcje budowlane i inżynierskie |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paweł Grzybowski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Budownictwo ogólne, Wytrzymałość materiałów, |
| 15 | Opis przedmiotu | Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z projektowaniem, wykonawstwem konstrukcji drewnianych, ich wzmacnianiem oraz projektowaniem konstrukcji drewnianych z uwagi na warunki pożarowe. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 30.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 45.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| KBI_W09 | 1 | Student rozumie istotę konstrukcji drewnianych |
| K_W07 | 2 | Student zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji drewnianych |
| KBI_W04 | 3 | Student ma wiedzę w zakresie oceny niepewności w praktyce inżynierskiej, analizy bezpieczeństwa konstrukcji, analizy niezawodności konstrukcji |
| KBI_U10 | 4 | Student potrafi zaprojektować typowe elementy i konstrukcje o przekrojach złożonych z drewna litego oraz elementy z drewna klejonego warstwowo |
| K_K01 | 5 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|-------|---------------|-----|
|-----|-------|---------------|-----|

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|---|---------------|---------|
| Wykład | | | |
| 1 | Wiadomości wstępne. Ogólna charakterystyka drewna, właściwości fizyczne i mechaniczne | 4.0 | 1, 3 |
| 2 | Klasyfikacja drewna, wyroby i asortymenty tarcicy, materiały drewnopochodne | 4.0 | 1 |
| 3 | Wymiarowanie elementów konstrukcji drewnianych, przekroje lite i złożone | 8.0 | 2 |
| 4 | Łączniki sworzniowe, płytki kolczaste i pierścienie zębate | 4.0 | 1, 3 |
| 5 | Systemy budownictwa drewnianego, lekkie konstrukcje szkieletowe | 4.0 | 1, 2 |
| 6 | Czynniki korozji biologicznej. Sposoby i środki ochrony drewna przed korozją biologiczną i ogniem | 4.0 | 1, 3 |
| 7 | Sprawdzian zaliczeniowy | 2.0 | 1, 2, 3 |
| Projekt | | | |
| 1 | Wymiarowanie przekrojów elementów złożonych na łączniki mechaniczne i złącza klejone, ściskanych osiowo i mimośrodkowo oraz zginanych | 4.0 | 4, 5 |
| 2 | Projektowanie konstrukcji - płatwiowo - kleszczowej dachu. Wykonanie projektu konstrukcji kratownicowej obiektu halowego. | 9.0 | 4, 5 |
| 3 | Sprawdzian zaliczeniowy | 2.0 | 4, 5 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | X | | | | | | | | X | | | | | | |
| 5 | | | | | | X | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 10.0 |
| 3. | Wykonanie projektu w ramach samokształcenia | 20.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach związanych z wykonywaniem ćwiczeń projektowych | 10.0 |
| 5. | Inne (przygotowanie do kolokwium) | 5.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.83 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.17 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Konstrukcje murowe |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Masonry structures |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 4 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Konstrukcje budowlane i inżynierskie |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Wytrzymałość materiałów, mechanika ogólna, mechanika budowli, rysunek techniczny |
| 15 | Opis przedmiotu | Konstruowanie i wymiarowanie ścian oraz elementów murowych zgodnie z normami Eurokod 6 |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W06 | 1 | Student zna i rozumie normy oraz wytyczne projektowania budynków o ścianach murowanych. |
| K_W07 | 2 | Student zna i rozumie zasady konstruowania i wymiarowania elementów murowych występujących w konstrukcjach budowlanych. |
| K_U01 | 3 | Student potrafi zidentyfikować i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane o konstrukcji murowej. |
| K_U06 | 4 | Student potrafi zaprojektować wybrane elementy i złożone konstrukcje murowe. |
| KBI_U08 | 5 | Student potrafi opracować dokumentację techniczną dotyczącą realizacji konstrukcji murowej. |
| K_K01 | 6 | Student jest gotów do zarówno samodzielnej pracy jak i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania. |

| | | |
|-------|----|---|
| K_K02 | 7 | Student jest gotów do przyjmowania odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ich interpretację. Ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze. |
| K_U25 | 8 | Student jest gotów do samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii. |
| K_K05 | 9 | Student jest gotów do stałego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy). |
| K_K09 | 10 | Student jest gotów do postępowania zgodnie z zasadami etyki. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|---|---------------|-------------------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Historia konstrukcji murowych. Materiały, rozwiązania konstrukcyjne, technologie. | 2.0 | 1, 2 |
| 2 | Materiały i ich właściwości techniczne: kamień naturalny, materiały ceramiczne, betonowe, gazobetonowe, gipsowe i inne. Spoiwa, zaprawy i łączniki. | 2.0 | 1, 2 |
| 3 | Zasady kształtowania prostych oraz złożonych murowych elementów konstrukcyjnych. | 4.0 | 1, 2 |
| 4 | Zasady wymiarowania i projektowania ścian budynków metodą ogólną oraz metodami uproszczonymi, wg norm Eurokod 6. | 7.0 | 1, 2 |
| Projekt | | | |
| 1 | Sprawdzenie nośności jednego lub dwóch wybranych elementów konstrukcji murowych (w zależności od skomplikowania elementu i nakładu pracy). | 15.0 | 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 5.0 |
| 3. | Wykonanie ćwiczeń projektowych | 15.0 |
| 4. | Przygotowanie się do obrony projektu | 5.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach | 5.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.17 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Budownictwo ogólne II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | General civil engineering 2 |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 4 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paweł Grzybowski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Budownictwo ogólne I |
| 15 | Opis przedmiotu | Przegląd technologii robót wykończeniowych w budownictwie kubaturowym. Zapoznanie studentów z wiadomościami dotyczącymi stosowania przepisów technicznych odnoszących się do elementów wykończeniowych |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W06 | 1 | Zna normy oraz wytyczne technologiczne wykańczania obiektów budowlanych i ich elementów |
| K_W02 | 2 | Student dobiera właściwe techniki wykonania rysunków technicznych w kontekście tworzonej dokumentacji technicznej |
| K_W13 | 3 | Student posiada podstawową wiedzę z zakresu prac wykończeniowych w budownictwie. |
| K_W13 | 4 | Student posiada wiedzę z zakresu systemów docieplania budynków, termomodernizacji |
| K_W20 | 5 | Student posiada wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych (w tym prawa budowlanego) i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. |
| K_U05 | 6 | Student potrafi posługiwać się katalogami, tablicami i normami technicznymi w zakresie projektowania i wykonywania rysunków technicznych. |
| K_U04 | 7 | Student obiektywnie ocenia wkład pracy własnej i innych studentów w pracy zespołowej w ramach wspólnie wykonywanych zadań projektowych. |

| | | |
|-------|---|---|
| K_U13 | 8 | Student potrafi odczytać rysunki budowlane (sprawnie czyta, interpretuje i objaśnia otrzymane) |
| K_K01 | 9 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|--|---------------|---------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Roboty wykończeniowe w budownictwie (izolacje, okładziny, tynki, sufity podwieszane, podłogi i posadzki, pokrycia dachowe i opierzenia, odwodnienia dachów) | 8.0 | 1, 2 |
| 2 | Systemy dociepleń budynków | 3.0 | 3 |
| 3 | Nowoczesne rozwiązania technologiczne | 4.0 | 1, 2, 3, 4, 5 |
| Projekt | | | |
| 1 | Rzut fundamentów | 3.0 | 6, 7, 8, 9 |
| 2 | Rzut stropów | 3.0 | 6, 7, 8, 9 |
| 3 | Rzut więźby dachowej | 2.0 | 6, 7, 8, 9 |
| 4 | Detale konstrukcyjne | 5.0 | 6, 7, 8, 9 |
| 5 | Opis techniczny | 2.0 | 7, 9 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć - studiowanie literatury | 5.0 |
| 3. | Realizacja zadań projektowych | 15.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach związanych z wykonywaniem ćwiczeń projektowych | 5.0 |
| 5. | Przygotowanie do egzaminu | 5.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.17 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Instalacje budowlane |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Building installations |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 4 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paulina Wałęsa Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Budownictwo ogólne |
| 15 | Opis przedmiotu | Celem przedmiotu jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy w zakresie zasad działania i projektowania typowych instalacji budowlanych w obiektach mało- i wielokubaturowych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| BE_W05 | 1 | Student zna i rozumie zasady wykonywania instalacji i rozumie zasady ich działania |
| TiOB_W04 | 2 | Student objaśnia i wykorzystuje odpowiednie przepisy prawne w opracowywaniu projektu dla odpowiednich instalacji. |
| BE_W05 | 3 | Student zna, rozumie i stosuje odpowiednie wzory w zakresie projektowania wybranych instalacji. |
| K_W18 | 4 | Student zna podstawowe zasady działania oraz projektowania instalacji elektrycznej, gazowej, kanalizacyjnej. |
| K_U13 | 5 | Student potrafi wykonać projekt instalacji budynku w programie CAD. |
| K_K01 | 6 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania związane z projektowaniem instalacji. |
| TiOB_U05 | 7 | Potrafi opisać procesy zachodzące w systemach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|--|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Komfort cieplny i wilgotnościowy. Wymiana powietrza w pomieszczeniu. Jakość powietrza wentylacyjnego. Syndrom chorego budynku. | 3.0 | 1, 2 |
| 2 | Systemy wentylacji naturalnej, mechanicznej, hybrydowej budynków mieszkalnych oraz dużych obiektów kubaturowych. Systemy klimatyzacyjne. Wyznaczanie ilości powietrza wentylacyjnego. Bilans energii, obciążenia cieplnego i wilgotnościowego. | 3.0 | 1, 2, 7 |
| 3 | Klasyfikacja instalacji grzewczych. Systematyka ogrzewań grzejnikowych i płaszczyznowych | 3.0 | 1, 2 |
| 4 | Instalacje wodno-kanalizacyjne. Osprzęt wodociągowy i kanalizacyjny. Zasady projektowania instalacji wod.-kan. | 3.0 | 1, 2, 3 |
| 5 | Klasyfikacja ogrzewań gazowych. Armatura instalacji gazowych. Instalacje elektryczne w budownictwie. | 3.0 | 1, 2, 3, 4 |
| Projekt | | | |
| 1 | Przygotowanie projektu instalacji wod-kan.,c.o. gazowy, budynku wykorzystując projekt wykonany w ramach zajęć z Budownictwa ogólnego. | 15.0 | 5, 6 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 7 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 16.0 |
| 3. | Przygotowanie do kolokwium | 10.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach | 4.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.13 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Język obcy IV |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Foreign language IV |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Ogólny |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 4 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr Radzisław Przybylski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | angielski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Język obcy III |
| 15 | Opis przedmiotu | Celem przedmiotu jest: -poznanie terminologii z zakresu specjalności studiów, - opanowanie umiejętności posługiwania się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie B2, - nabycie umiejętności rozwiązywania w języku angielskim problemów oraz umiejętności współdziałania w grupie i postępowanie zgodnie z zasadami etyki zawodowej. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 75 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_U17 | 1 | Student potrafi stosować struktury gramatyczne oraz terminologię w zakresie obowiązującym dla semestru IV studiowanego kierunku |
| K_U17 | 2 | Student potrafi porozumiewać się w sytuacjach związanych ze studiowanym kierunkiem w zakresie obowiązującym dla semestru IV |
| K_U17 | 3 | Student potrafi przetłumaczyć tekst fachowy dotyczący materiału semestru IV studiowanego kierunku |
| K_K05 | 4 | Student posiada umiejętność samokształcenia oraz ma świadomość potrzeby ciągłej nauki |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|-------|---------------|-----|
|-----|-------|---------------|-----|

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----------|---|---------------|---------|
| Ćwiczenia | | | |
| 1 | Słownictwo i terminologia fachowa : 1.Prints 2 - Rysunki 2 2.Concrete work 1 - Prace betoniarskie 1 3.Concrete work 2 - Prace betoniarskie 2 4.Timber frames - Ramy drewniane 5.Steel frames - Ramy stalowe 6.Concrete frames - Ramy betonowe 7.Doors and windows - Drzwi i okna 8.Insulation - Izolacja 9.Stairs - Schody 10.Masonry - Murowanie | 20.0 | 1 |
| 2 | Business English (ostatnie zajęcia w miesiącu) | 8.0 | 2 |
| 3 | Test semestralny | 2.0 | 2, 3, 4 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | X | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | |
| 2 | X | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | X | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | X | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do egzaminu | 30.0 |
| 3. | Inne (przygotowanie do prezentacji, kolokwium) | 15.0 |
| 4. | Łączny nakład pracy studenta | 75 |
| 5. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 6. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.2 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Konstrukcje betonowe II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Concrete structures 2 |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 4 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paweł Grzybowski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Konstrukcje betonowe I |
| 15 | Opis przedmiotu | Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie studentów z istotą pracy konstrukcji betonowych i żelbetowych, opanowanie metod obliczania i wymiarowania podstawowych elementów prostych konstrukcji inżynierskich. Znajomość modeli obliczeniowych oraz zasad projektowania przekrojów żelbetowych i betonowych według metody stanów granicznych. Umiejętność dokonywania oceny stanu technicznego istniejących konstrukcji żelbetowych wraz z określeniem ich nośności. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 15.0 | 15.0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 45.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W07 | 1 | Student zna zasady konstruowania i wymiarowania konstrukcji żelbetowych w odniesieniu do elementów omawianych w zakresie wykładów. |
| K_W06 | 2 | Student zna normy, wytyczne projektowania oraz tradycyjne zalecenia w odniesieniu do oceny schematu statycznego wybranych elementów konstrukcyjnych. |
| K_U03 | 3 | Student potrafi dobrać poprawnie przebieg zbrojenia w powiązaniu z założonym schematem statycznym. |
| K_K01 | 4 | Student rozumie potrzebę systematycznej nauki i rzetelnego rozwiązywania zadań, za których wyniki jest odpowiedzialny |
| K_U06 | 5 | Student potrafi zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje żelbetowe |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----------|--|---------------|---------|
| Wykład | | | |
| 1 | Stany graniczne użyteczności zarysowania i ugięć. Sprawdzanie obu stanów metodami uproszczonym zalecanymi przez normę EC2. | 2.0 | 1, 2 |
| 2 | Obliczanie elementów żelbetowych na docisk i przebiecie. | 1.0 | 1, 2 |
| 3 | Zestawienie wszystkich zasad kształtowania przekroju betonowego oraz zasad rozmieszczania zbrojenia dla płyt, belek i słupów. | 2.0 | 1, 2 |
| 4 | Stropy żelbetowe z płyt prefabrykowanych żebrowych i wielokanałowych niesprężone i sprężone. Zasady dobierania elementów prefab. | 2.0 | 1, 2 |
| 5 | Żelbetowy strop zespolony typu Filigran. Omówienie elementów stropu, schematów statycznych, zakresu zastosowań. | 2.0 | 1, 2 |
| 6 | Przegląd stropów gęstożebrowych, dobór schematu statycznego żeber liczonych jako belki ciągle i jako belki częściowo utwierdzone. | 2.0 | 2 |
| 7 | Przegląd podstawowych rodzajów schodów. Schody płytowe monolityczne i prefabrykowane. | 2.0 | 1, 2 |
| 8 | Wymiarowanie stóp fundamentowych obciążonych osiowo według metody wyodrębnionych wsporników trapezowych. | 2.0 | 1, 2 |
| Projekt | | | |
| 5 | Obliczanie i wymiarowanie głównej belki stropu, czyli podciągu. Obliczanie zbrojenia podłużnego oraz poprzecznego. Zbrojenie na ścinanie z wariantem zastosowania prętów odgiętych. Konstrukcja obwiedni momentów zginających wraz z wykresem nośności podciągu. | 6.0 | 3, 4, 5 |
| 6 | Obliczenie i wymiarowanie słupa podpierającego podciąg. | 2.0 | 3, 4, 5 |
| 7 | Kształtowanie wymiarów stopy fundamentowej w nawiązaniu do zastosowanego zbrojenia słupa oraz indywidualnych warunków gruntowych. Obliczanie i rozmieszczanie zbrojenia stopy. | 2.0 | 3, 4, 5 |
| 8 | Opracowanie rysunków konstrukcyjnych rozmieszczenia zbrojenia w podciągu, słupie i stopie fundamentowej. Wykonanie zestawienia stali dla projektowanych elementów. | 5.0 | 3, 4, 5 |
| Ćwiczenia | | | |
| 1 | Przykład obliczeniowy sprawdzania stanów granicznych ugięć i zrysowania. | 3.0 | 3, 5 |
| 2 | Prezentowanie katalogów producentów stropów gęstożebrowych, zbieranie obciążeń na stropy, dobieranie elementów z katalogów. | 3.0 | 3, 5 |
| 3 | Przykłady obliczeniowe schodów płytowych bez belek spocznikowych oraz schodów z ukrytą belką spocznikową. | 5.0 | 3, 5 |
| 4 | Przykład obliczeniowy wymiarowania stóp fundamentowych obciążonych osiowo. | 4.0 | 3, 5 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 5.0 |
| 3. | Przygotowanie do kolokwium i egzaminu | 15.0 |
| 4. | Wykonanie zadań projektowych | 20.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach | 5.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.67 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.67 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Konstrukcje metalowe II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Steel structures II |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 4 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Konstrukcje metalowe I |
| 15 | Opis przedmiotu | Obliczanie belek i słupów stalowych zgodnie z Eurokod 3 |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 30.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 45.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W06 | 1 | Student zna i rozumie normy oraz wytyczne projektowania stalowych obiektów budowlanych i ich elementów |
| K_W07 | 2 | Student zna i rozumie zasady konstruowania i wymiarowania podstawowych elementów konstrukcji metalowych oraz prostych układów słupowo belkowych |
| K_U06 | 3 | Student potrafi zaprojektować podstawowe elementy konstrukcji metalowych oraz proste układy słupowo belkowe |
| K_U07 | 4 | Student potrafi zwymiarować podstawowe elementy belkowe stropów stalowych i pełnościennie i złożone słupy stalowe |
| K_K01 | 5 | Student jest gotów do zarówno samodzielnej jak zespołowej pracy nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania. |
| K_K02 | 6 | Student jest gotów do wzięcia odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|--|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Belki stalowe - zagadnienia ogólne.1. Rodzaje belek stalowych, zastosowanie belek stalowych w budownictwie, schematy statyczne.2. Pojęcie lokalnej utraty stateczności oraz zasady klasyfikacji przekrojów elementów zginanych.3. Obliczeniowa nośność przekroju belki przy jednokierunkowym zginaniu.4. Zwichrzenie belek, sposoby zabezpieczania belek przed globalną utratą stateczności, obliczanie momentu krytycznego i współczynnika zwichrzenia.5. Nośność jednokierunkowo zginanych prętów stalowych z uwzględnieniem zwichrzenia.6. Nośność przekroju belki przy ścinaniu. | 8.0 | 1, 2 |
| 2 | Belki walcowane.1. Rodzaje kształtowników stosowanych na belki walcowane, zalety, ograniczenia i przykłady zastosowań. | 1.0 | 1, 2 |
| 3 | Błachownice.1. Zastosowania i zasady konstruowania blachownic.2. Nośność jednokierunkowo zginanych przekrojów klasy 4.3. Żebra usztywniające przekroje blachownic, zasady konstruowania i obliczania.4. Styki blachownic i połączenia blachownic z belkami walcowanymi. | 6.0 | 1, 2 |
| 4 | Elementy rozciągane.1. Zastosowania elementów rozciąganych w budownictwie stalowym oraz zasady obliczeń. | 1.0 | 1, 2 |
| 5 | Elementy ściskane osiowo.1. Przykłady zastosowań.2. Klasyfikacja przekrojów prętów ściskanych.3. Zjawisko wyboczenia prętów ściskanych.4. Nośność ściskanych osiowo prętów pełnościennych z uwzględnieniem wyboczenia.5. Nośność ściskanych osiowo prętów złożonych.6. Szczegóły konstrukcyjne słupów ściskanych osiowo. | 8.0 | 1, 2 |
| 6 | Elementy ściskane mimośrodowo.1. Przykłady zastosowań.2. Zasady obliczeń współczynników interakcji.3. Nośność prętów ściskanych i zginanych.4. Szczegóły konstrukcyjne słupów ściskanych mimośrodowo. | 6.0 | 1, 2 |
| Projekt | | | |
| 1 | Projekt stropu stalowego - projektowanie belki stropowej (żebra). | 4.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 2 | Projekt stropu stalowego - projektowanie podciągu. | 4.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 3 | Projekt stropu stalowego - projektowanie słupa. | 4.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 4 | Projekt stropu stalowego - opracowanie rysunków wykonawczych oraz zestawień stali. | 3.0 | 3, 4, 5, 6 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | X | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | X | | | | | X | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | X | | | | | X | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | X | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymagań danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 10.0 |
| 3. | Przygotowanie do kolokwίων i egzaminu | 10.0 |
| 4. | Wykonanie zadań projektowych | 20.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach | 5.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.67 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.17 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Mechanika budowli I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Structural Mechanics I |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 4 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 4 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr hab. inż. Krzysztof Cichocki Profesor uczelni |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Analiza matematyczna, fizyka, mechanika teoretyczna, wytrzymałość materiałów |
| 15 | Opis przedmiotu | Mechanika konstrukcji - układy statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne, linie wpływu. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 120 | 30.0 | 15.0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 60.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W05 | 1 | Student ma wiedzę dotyczącą linii wpływu dowolnych wielkości statycznych oraz zna sposoby ich wykorzystania |
| K_W05 | 2 | Student ma wiedzę w zakresie podstawowych metod stosowanych do analizy statycznie wyznaczalnych i statycznie niewyznaczalnych układów prętowych |
| K_U03 | 3 | Student potrafi: wyznaczać linie wpływu wielkości statycznych w płaskich układach prętowych metodą statyczną i metodą kinematyczną, wykorzystywać linie wpływu do analizy konstrukcji - obwiednie sił przekrojowych |
| K_U03 | 4 | Student rozumie i potrafi zastosować metodę sił do analizy statycznie niewyznaczalnych układów prętowych |
| K_K10 | 5 | Student rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się, jest zorientowany i docenia wykorzystywanie technik numerycznych do analizy układów konstrukcyjnych |
| K_K02 | 6 | Student rozumie znaczenie dokładności obliczeń statycznych oraz skutki przyjętych rozwiązań, dba o jak najlepsze wykonanie powierzonych mu zadań |

| | | |
|-------|---|---|
| K_U03 | 7 | Student potrafi: rozwiązywać zadania - wyznaczać linie wpływu wielkości statycznych w płaskich układach prętowych metodą statyczną i metodą kinematyczną, wykorzystać linie wpływu do analizy konstrukcji - obwiednie sił przekrojowych |
| K_U03 | 8 | Student potrafi zastosować metodę sił do analizy statycznie niewyznaczalnych układów prętowych |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|------------------|---|---------------|---------|
| Wykład | | | |
| 1 | Wprowadzenie do przedmiotu, zadania mechaniki budowlanej, pojęcia podstawowe, definicje, założenia. | 4.0 | 1, 2 |
| 2 | Linie wpływu w płaskich statycznie wyznaczalnych układach prętowych, wykorzystanie linii wpływu w analizie konstrukcji, obwiednie sił przekrojowych. | 8.0 | 1, 2 |
| 3 | Zasada prac wirtualnych, wykorzystanie zasady prac wirtualnych, obliczanie przemieszczeń w płaskich statycznie wyznaczalnych układach prętowych | 6.0 | 1, 2 |
| 4 | Analiza układów statycznie niewyznaczalnych - metoda sił (MS), linie wpływu w układach statycznie niewyznaczalnych. | 12.0 | 1, 2 |
| Projekt | | | |
| 1 | Linie wpływu belek ciągłych przegubowych statycznie wyznaczalnych z obwiednią momentów zginających i sił poprzecznych | 4.0 | 7 |
| 2 | Obliczanie przemieszczeń w układach statycznie wyznaczalnych | 4.0 | 8 |
| 3 | Rozwiązywanie ram statycznie niewyznaczalnych metodą sił z uwzględnieniem wpływów statycznych i pozastatycznych | 7.0 | 8 |
| Ćwiczenia | | | |
| 1 | Wyznaczanie linii wpływu w płaskich statycznie wyznaczalnych układach prętowych . Wyznaczanie linii wpływu metodą kinematyczną, obwiednia sił przekrojowych w belce przegubowej . | 5.0 | 3, 5, 6 |
| 2 | Wyznaczanie przemieszczeń w układach statycznie wyznaczalnych. Rozwiązywanie układów statycznie niewyznaczalnych metodą sił , wpływ temperatury i osiadania podpór. | 10.0 | 4, 5, 6 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 60 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury): | 10.0 |
| 3. | Przygotowanie się do kolokwium zaliczeniowego z wykładu | 20.0 |
| 4. | Przygotowanie się do kolokwium zaliczeniowego z ćwiczeń | 15.0 |
| 5. | Przygotowanie się do obrony projektów | 5.0 |
| 6. | Konsultacje | 10.0 |
| 7. | Łączny nakład pracy studenta | 120 |
| 8. | Punkty ECTS za przedmiot | 4 |
| 9. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 2.33 |
| 10. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Mechanika gruntów |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Soil mechanics |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 4 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paweł Grzybowski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Geologia, Mechanika teoretyczna |
| 15 | Opis przedmiotu | Systematyka i klasyfikacja pojęć z zakresu mechaniki gruntów. Poznanie właściwości gruntów oraz metod ich badań. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 15.0 | 0 | 15.0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 45.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W08 | 1 | Student ma wiedzę niezbędną do zrozumienia i przewidywania mechanicznych zachowań gruntów, identyfikacji podłoża gruntowego, ustalania charakterystyk geotechnicznych gruntu. |
| K_U08 | 2 | Student potrafi rozpoznawać grunty oraz analizować mapy i przekroje geologiczne, określać właściwości geotechniczne gruntu, zaprojektować proste konstrukcje oporowe, przeprowadzić analizę stateczności skarp oraz zabezpieczać głębokie wykopy. |
| K_K01 | 3 | Student potrafi dobrać odpowiednią do działających sił parcia gruntu konstrukcję oporową, oraz sprawdzić stateczność skarp. |
| K_K02 | 4 | Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze. |
| K_U01 | 5 | Potrafi zidentyfikować i dokonać zestawienia obciążeń działających na podłoże gruntowe. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------------|--|---------------|------|
| Wykład | | | |
| 1 | Podział gruntów i określanie podstawowych właściwości fizycznych, mechanicznych gruntów. Czynniki zmieniające właściwości fizyczne i mechaniczne. Grunt jako ośrodek trójfazowy - szkielet mineralny, woda, gaz. | 2.0 | 1 |
| 2 | Modele konstytutywne gruntów. Hipotezy wytrzymałościowe i mechanizmy niszczenia gruntów. Woda w gruncie, filtracja. | 2.0 | 1 |
| 3 | Naprężenia w ośrodku gruntowym. Stany graniczne gruntów. Stateczność zboczy i budowli. Wpływ mrozu na grunty. | 4.0 | 1 |
| 4 | Metodologia projektowania konstrukcji oporowych - ścianki szczelne stalowe. Wyznaczanie sił parcia czynnego i biernego. Określanie sił działających na konstrukcje oporowe. | 4.0 | 1 |
| 5 | Analiza stateczności skarp metodą Bishopa. | 3.0 | 1 |
| Projekt | | | |
| 1 | Projektowanie ścianek szczelnych stalowych w konkretnych warunkach gruntowych, Analiza stateczności skarp metodą Bishopa. | 15.0 | 3, 5 |
| Laboratorium | | | |
| 2 | Badanie laboratoryjne próbek gruntów, Wyznaczanie fizycznych cech gruntów, określanie parametrów wytrzymałościowych gruntów | 15.0 | 2, 4 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć studiowanie literatury | 8.0 |
| 3. | Przygotowanie się do egzaminu pisemnego zaliczeniowego z wykładu | 15.0 |
| 4. | Realizacja zadań projektowych | 16.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach związanych z wykonywaniem ćwiczeń projektowych | 6.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.7 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.53 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Praktyka zawodowa II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Professional practice 2 |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 4 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 5 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Mahmoud Hsino Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Praktyka zawodowa I |
| 15 | Opis przedmiotu | Zapoznanie się studentów ze strukturami działania przedsiębiorstw budowlanych różnego typu. Nauka pracy w zespole i wypełniania poleceń przełożonych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 160.0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_U20 | 1 | Student umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa, Potrafi kierować robotami budowlanymi zgodnie ze specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami budowlanymi, jest przygotowany do kierowania procesem inwestycyjnym na jego różnych etapach oraz do formułowania i negocjacji |
| K_U15 | 2 | Potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy |
| K_U18 | 3 | Zna i stosuje przepisy prawa budowlanego. |
| K_U19 | 4 | Zna zasady wytwarzania i stosowania materiałów budowlanych |
| K_K01 | 5 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |
| K_U25 | 6 | Potrafi samodzielnie uzupełniać i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii. |
| K_K04 | 7 | Student jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-------------------|---|---------------|---------------------|
| Praktyka Zawodowa | | | |
| 1 | Szkolenie BHP. | 11.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 2 | Zapoznanie się z zakresem działalności „zakładu pracy. | 11.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 3 | Zapoznanie się z procedurami funkcjonowania zakładu pracy „normami . | 11.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 4 | Zapoznanie się z nowymi technologiami stosowanymi w zakładzie pracy. | 11.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 5 | Zapoznanie się z procesem projektowym, formą i zawartością dokumentacji projektowej. | 11.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 6 | Udział w bieżącej działalności zakładu pracy . Zapoznanie się z ogólnymi warunkami organizacyjnymi i technicznymi wykonywania robót budowlanych oraz warunkami bezpieczeństwa ich wykonywania . | 11.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 7 | Udział w procesie wykonawczym inwestycji /na budowie/. | 11.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 8 | Udział w procesie nadzoru inwestycyjnego. | 11.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 9 | Udział w procesie produkcji materiałów budowlanych. | 11.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 10 | Udział w procesie remontowym inwestycji. | 11.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 11 | Udział w procesie konserwacyjnym obiektu inżynierskiego lub historycznego. | 10.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 12 | Pełnienie funkcji pomocnika majstra. | 10.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 13 | Zdobycie umiejętności zarządzania własnym czasem i pracą. | 10.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 14 | Opracowanie potwierdzonego przez zakład pracy sprawozdania z odbycia studenckiej praktyki zawodowej. | 10.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 15 | Sprawdzenie własnej przydatności i predyspozycji do wykonywania zawodu. | 10.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 160 |
| 2. | Łączny nakład pracy studenta | 160 |
| 3. | Punkty ECTS za przedmiot | 5 |
| 4. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 5 |
| 5. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Konstrukcje drewniane |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Timber structures |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 4 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Technologia i organizacja budownictwa |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paweł Grzybowski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Budownictwo ogólne, Wytrzymałość materiałów, |
| 15 | Opis przedmiotu | Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z projektowaniem, wykonawstwem konstrukcji drewnianych, ich wzmacnianiem oraz projektowaniem konstrukcji drewnianych z uwagi na warunki pożarowe |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 30.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 45.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| TiOB_W07 | 1 | Student rozumie istotę konstrukcji drewnianych |
| K_W07 | 2 | Student zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji drewnianych |
| TiOB_W05 | 3 | Student ma wiedzę w zakresie oceny niepewności w praktyce inżynierskiej, analizy bezpieczeństwa konstrukcji drewnianej. |
| K_U06 | 4 | Student potrafi zaprojektować typowe elementy i konstrukcje o przekrojach z drewna litego. |
| K_K01 | 5 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|--|---------------|---------|
| Wykład | | | |
| 1 | Wiadomości wstępne Ogólna charakterystyka drewna, właściwości fizyczne i mechaniczne | 4.0 | 1, 3 |
| 2 | Klasyfikacja drewna, wyroby i asortymenty tarcicy, materiały drewnopochodne | 4.0 | 1 |
| 3 | Wymiarowanie elementów konstrukcji drewnianych, przekroje lite i złożone | 8.0 | 2 |
| 4 | Łączniki sworzniowe, płytki kolczaste i pierścienie zębate | 4.0 | 1, 3 |
| 5 | Systemy budownictwa drewnianego, lekkie konstrukcje szkieletowe | 4.0 | 1, 2 |
| 6 | Czynniki korozji biologicznej. Sposoby i środki ochrony drewna przed korozją biologiczną i ogniem | 4.0 | 1, 3 |
| 7 | Sprawdzian zaliczeniowy | 2.0 | 1, 2, 3 |
| Projekt | | | |
| 1 | Wymiarowanie przekrojów elementów złożonych na łączniki mechaniczne elementów rozciąganych osiowo. | 4.0 | 4, 5 |
| 2 | Projektowanie wybranych elementów konstrukcji więzਾਰowej drewnianej - płatwi, krokwi. Sprawdzenie wytrzymałości prętów drewnianych w kratownicach. | 9.0 | 4, 5 |
| 3 | Sprawdzian zaliczeniowy | 2.0 | 4, 5 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | X | | | | | | | | X | | | | | | |
| 5 | | | | | | X | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 10.0 |
| 3. | Wykonanie projektu w ramach samokształcenia | 20.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach związanych z wykonywaniem ćwiczeń projektowych | 10.0 |
| 5. | Inne (przygotowanie do kolokwium) | 5.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.83 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.17 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Konstrukcje murowe |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Masonry structures |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 4 / rok 2 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Technologia i organizacja budownictwa |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Wytrzymałość materiałów, mechanika ogólna, mechanika budowli, rysunek techniczny |
| 15 | Opis przedmiotu | Konstruowanie i wymiarowanie ścian oraz elementów murowych zgodnie z normami Eurokod 6 |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 50 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 20.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W06 | 1 | Student zna i rozumie normy oraz wytyczne projektowania budynków o ścianach murowanych. |
| K_W07 | 2 | Student zna i rozumie zasady konstruowania i wymiarowania elementów murowych występujących w konstrukcjach budowlanych. |
| K_U01 | 3 | Student potrafi zidentyfikować i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane o konstrukcji murowej. |
| K_U06 | 4 | Student potrafi zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje murowe. |
| TiOB_U08 | 5 | Student potrafi opracować dokumentację techniczną dotyczącą realizacji konstrukcji murowej. |
| K_K01 | 6 | Student jest gotów do zarówno samodzielnej pracy jak i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania. |

| | | |
|-------|----|---|
| K_K02 | 7 | Student jest gotów do przyjmowania odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ich interpretację. Ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze. |
| K_U25 | 8 | Student jest gotów do samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii. |
| K_K05 | 9 | Student jest gotów do stałego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy). |
| K_K09 | 10 | Student jest gotów do postępowania zgodnie z zasadami etyki. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|--|---------------|-------------------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Historia konstrukcji murowych. Materiały, rozwiązania konstrukcyjne, technologie. | 2.0 | 1, 2 |
| 2 | Materiały i ich właściwości techniczne: kamień naturalny, materiały ceramiczne, betonowe, gazobetonowe, gipsowe i inne. Spoiwa, zaprawy i łączniki. | 2.0 | 1, 2 |
| 3 | Zasady kształtowania elementów konstrukcyjnych i wykonywania murów: ściany nośne, działowe i osłonowe, słupy i filary, nadproża, łuki, sklepienia, przewody kominowe i kominy. | 4.0 | 1, 2 |
| 4 | Zasady wymiarowania i projektowania ścian budynków metodami uproszczonymi, wg norm Eurokod 6. | 7.0 | 1, 2 |
| Projekt | | | |
| 1 | Sprawdzenie nośności jednego lub dwóch wybranych elementów konstrukcji murowych (w zależności od skomplikowania elementu i nakładu pracy). | 15.0 | 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury. | 10.0 |
| 3. | Inne (przygotowanie do kolokwium). | 5.0 |
| 4. | Przygotowanie się do obrony projektu. | 5.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 50 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.2 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.6 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Fizyka budowli II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Building physics 2 |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Budownictwo energooszczędne |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 5 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paweł Grzybowski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Fizyka budowli, materiały budowlane, budownictwo ogólne |
| 15 | Opis przedmiotu | Poznanie i opanowanie na poziomie rozszerzonym natury przebiegu procesu wymiany ciepła i masy w układach dwu- i trójwymiarowych. Poznanie wpływu akumulacyjności cieplnej na przebieg procesu wymiany ciepła i na poziom energooszczędności budynków. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 150 | 15.0 | 0 | 15.0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 105.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| BE_W01 | 1 | Student zna podstawowe działania, dotyczące ograniczania zużycia energii |
| BE_W02 | 2 | Student zna zagadnienia dotyczące problematyki termomodernizacji budynków |
| K_W09 | 3 | Student ma wiedzę w zakresie stosowanych rozwiązań dla budownictwa niskoenergetycznego i pasywnego |
| K_W13 | 4 | Student zna zasady fizyki budowli dotyczące migracji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych. |
| K_W17 | 5 | Student ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko. |
| K_K01 | 6 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |
| BE_U07 | 7 | Potrafi dokonywać oceny mostków termicznych pod względem jakości cieplnej i wilgotnościowej |

| | | |
|--------|----|---|
| BE_U03 | 8 | Potrąfi dokonać oceny energetycznej rozwiązań technicznych budynku w zakresie niezbędnym do sporządzania świadectwa energetycznego |
| BE_U01 | 9 | Student potrąfi dokonać obliczeń współczynników przenikania ciepła i sprawdzić ryzyko wystąpienia kondensacji pary wodnej między warstwami przegrody. |
| BE_U02 | 10 | student potrąfi wykorzystać dane pomiarowe do obliczeń w programie AnTherm V.7 2D. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------------|--|---------------|-------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Diagnostowanie energochłonności budynków istniejących audyt energetyczny, świadectwo energetyczne, termowizja. Termowizja budynków istniejących (aktualny stan prawny). | 2.0 | 1, 4, 5 |
| 2 | Zasady projektowania ocieplenia przegród zewnętrznych w budynku przed termomodernizacją. Obliczanie współczynników ciepła i analiza dyfuzji pary wodnej przez przegrodę. | 2.0 | 1, 2, 4, 5 |
| 3 | Zasady projektowania ocieplenia przegród zewnętrznych w budynku po termomodernizacji - dodatkowe docieplenie ścian zewnętrznych. Wyznaczanie współczynników przenikania ciepła, analiza dyfuzji pary wodnej. | 2.0 | 1, 2, 4, 5 |
| 4 | Alternatywne źródła energii wykorzystywane w bilansie energetycznym budynku: pompa ciepła, kolektory słoneczne, kotły na paliwa odnawialne, biogaz, gaz wysypiskowy, wiatraki i małe elektrownie wodne | 2.0 | 1, 3, 4, 5 |
| 5 | Izolacje transparentne i próżniowe | 2.0 | 1, 3, 4, 5 |
| 6 | Sprawność systemów wentylacyjnych, rekuperacja ciepła w systemach wentylacji | 2.0 | 1, 4, 5 |
| 7 | Wpływ budynków na środowisko zewnętrzne i wewnętrzne. | 1.0 | 1, 4, 5 |
| 8 | Kolokwium zaliczeniowe | 2.0 | 1, 4, 5 |
| Projekt | | | |
| 1 | Obliczanie współczynnika przenikania ciepła oraz sprawdzenie możliwości kondensacji pary wodnej wewnątrz przegrody ściiennej i stropowej - po ponownym dociepleniu. | 15.0 | 9 |
| Laboratorium | | | |
| 1 | Analiza mostków termicznych w projektowanych budynkach wg katalogu. | 3.0 | 6, 7, 8 |
| 2 | Analiza mostków termicznych w istniejących budynkach na przykładzie budynków ANS. | 3.0 | 6, 7, 8 |
| 3 | Pomiar wilgotności wybranych elementów przegród budowlanych (narożnik, nadproże, styk okna ze ścianą, styk posadzki ze ścianą). | 3.0 | 6, 7, 8 |
| 4 | Wykonanie analizy jakościowej ciepłno-wilgotnościowej przegród przy użyciu oprogramowania AnTherm V.7. | 3.0 | 6, 7, 8, 10 |
| 5 | Pomiar przepływu powietrza w przewodach instalacji wentylacyjnej. Wykorzystanie generatora sztucznej pary do sprawdzenia przepływów powietrza: nawiew-wywiew; szczelność połączeń okien ze ścianą. | 3.0 | 6, 7, 8 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 15.0 |
| 3. | Wykonanie zadań projektowych | 40.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach | 10.0 |
| 5. | Inne (przygotowanie do egzaminu) | 25.0 |
| 6. | Opracowanie ćwiczeń laboratoryjnych | 15.0 |
| 7. | Łączny nakład pracy studenta | 150 |
| 8. | Punkty ECTS za przedmiot | 5 |
| 9. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.83 |
| 10. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 2.83 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Instalacje w budynkach energooszczędnych |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Installations in energy-saving buildings |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Budownictwo energooszczędne |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 5 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paulina Wałęsa Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | instalacje budowlane |
| 15 | Opis przedmiotu | Celem przedmiotu jest przekazanie studentom potrzeby racjonalnej gospodarki energią w instalacjach wentylacyjnych, klimatyzacyjnych oraz grzewczych i stosowania rozwiązań energooszczędnych, spełniających jakość środowiska wewnętrznego. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 150 | 30.0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 90.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| BE_W05 | 1 | Student zna i rozumie zasady projektowania i eksploatacji instalacji. |
| BE_W07 | 2 | Student objaśnia i wykorzystuje odpowiednie przepisy prawne w opracowywaniu projektu dla odpowiednich instalacji. |
| BE_W09 | 3 | Student ma wiedzę w zakresie stosowanych instalacji w budynkach niskoenergetycznych i pasywnych. |
| BE_W05 | 4 | Zna zasady projektowania i eksploatacji systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz ogrzewczych i zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową. |
| K_K01 | 5 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. |
| BE_U01 | 6 | Student potrafi opracować bilans energetyczny obiektu uwzględniający zyski energetyczne ze źródeł odnawialnych. |
| BE_U05 | 7 | Student potrafi opisać procesy zachodzące w systemach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych |

| | | |
|----------|---|---|
| K_U13 | 8 | Student potrafi wykonać projekt instalacji budynku w programie CAD. |
| TiOB_U05 | 9 | Potrafi opisać procesy zachodzące w systemach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|---|---------------|---------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Instalacje wentylacyjne w budownictwie energooszczędnym. Klimat zewnętrzny i mikroklimat wewnętrzny. Standardy energetyczne i instalacyjne w przeszłości i obecnie w odniesieniu do budynków pasywnych i niemal zero-energetycznych. Komfort cieplny globalny i lokalny. Jakość środowiska wewnętrznego | 6.0 | 1, 2, 3, 4 |
| 2 | Wentylacja naturalna, mechaniczna i hybrydowa. Podstawowe informacje dotyczące właściwości powietrza wilgotnego i jego przemian. Obróbka termodynamiczna dla potrzeb wentylacji i klimatyzacji. | 3.0 | 1, 2, 4 |
| 3 | Oszczędność w instalacjach wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i grzewczych z wykorzystaniem gruntowych wymienników ciepła. Dobór central wentylacyjno-klimatyzacyjnych z odzyskiem ciepła. | 3.0 | 1, 2, 3, 4, 9 |
| 4 | Klasyfikacja instalacji niskotemperaturowych - ogrzewanie ścienne, podłogowe i sufitowe. Dobór odnawialnych źródeł ciepła - pomp ciepła i kolektorów słonecznych. | 3.0 | 1, 2, 3, 4 |
| 5 | Rozwiązania hydrauliczne i regulacja w instalacji centralnego ogrzewania. Rodzaje regulacji. Możliwości redukcji zużycia energii. | 6.0 | 1, 2, 3, 4 |
| 6 | Analiza możliwości wykorzystania energii odnawialnej do produkcji energii cieplnej na potrzeby centralnego ogrzewania i energii elektrycznej. | 3.0 | 1, 2, 3, 4 |
| 7 | Instalacje ciepłej wody użytkowej - możliwości osiągnięcia oszczędności energii. Przykłady energetycznych rozwiązań ciepłej wody użytkowej. | 3.0 | 1, 2, 3, 4 |
| 8 | Technika oświetleniowa - ekologiczne aspekty. Sterowanie systemem oświetleniowym. Optymalizacja zużycia energii elektrycznej na oświetlenie. | 3.0 | 1, 2, 3, 4 |
| Projekt | | | |
| 1 | Obowiązujące przepisy i ogólnoeuropejskie normy z zakresu: wyznaczania projektowego obciążenia cieplnego, zużycia ciepła do ogrzewania i chłodzenia i przygotowania c.w.u.w obiektach budowlanych. | 5.0 | 5, 6, 7 |
| 2 | Projekt instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej lub wentylacyjnej w budynku energooszczędnym według wytycznych indywidualnych. | 25.0 | 5, 6, 7, 8, 9 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 9 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|------------|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 60 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury) | 40.0 |
| 3. | Wykonanie obliczeń ramach ćwiczeń projektowych | 30.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach | 10.0 |
| 5. | Inne (kolokwium) | 10.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 150 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 5 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 2.33 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 2 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Ochrona budynków przed wilgocią i korozją |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Protection of buildings against moisture and corrosion |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Budownictwo energooszczędne |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Ireneusz Gmaj Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Materiały Budowlane, Budownictwo ogólne, Fizyka Budowli |
| 15 | Opis przedmiotu | student poznaje sposoby i systemy zabezpieczania budowli przed przenikaniem wody przez materiały budowlane |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 30.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W13 | 1 | Student posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu fizyki budowli dotyczącą migracji wilgoci w obiektach budowlanych |
| BE_W08 | 2 | Student zna metody usuwania zawilgocenia i zabezpieczeń przed zawilgoceniami |
| K_U11 | 3 | Student zna sposoby osłony cieplnej i wilgotnościowej budynków i umie je zastosować w praktyce projektowej |
| K_U13 | 4 | Student potrafi odczytać rysunki budowlane oraz potrafi sporządzić dokumentację graficzną ręcznie jak i w środowisku wybranych programów CAD. |
| K_K02 | 5 | Student rozumie skutki działalności inżyniera budownictwa i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. Student rozumie potrzebę doksztalcenia się. |
| BE_U06 | 6 | Potrafi przeprowadzić ocenę stanu ochrony cieplnej oraz ochrony przed wilgocią |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|-------|---------------|-----|
|-----|-------|---------------|-----|

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|--|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Migracja wilgoci w obiektach budowlanych. Przyczyny zawilgocenia przegród budowlanych. | 6.0 | 1 |
| 2 | Destrukcyjne działanie wilgoci na obiekty i materiały budowlane. Wpływ wilgoci na parametry cieplne, wytrzymałościowe. Odziaływanie wilgoci w przegrodach na zdrowie mieszkańców. | 6.0 | 1 |
| 3 | Projektowe i materiałowe metody zabezpieczania ścian przed zawilgoceniem. Projektowe i materiałowe zabezpieczanie posadzek, stropów przed wilgocią. | 6.0 | 1, 2 |
| 4 | Zawilgocenie i korozja biologiczna przegród budowlanych obiektów starszych, o tradycyjnych rozwiązaniach, jak i współczesnych, o konstrukcji wielkopłytywowej, wieloblokowej, szkieletowej i warstwowej. | 6.0 | 1, 2 |
| 5 | Metody usuwania zawilgocenia. | 6.0 | 1, 2 |
| Projekt | | | |
| 1 | Migracja wilgoci w obiektach budowlanych | 3.0 | 3, 4, 5 |
| 2 | Osuszanie i zabezpieczanie murów przed wilgocią | 3.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 3 | Projektowanie osłon cieplnych i przeciw wilgociowych w budynkach jednorodzinnych | 3.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 4 | Sporządzanie dokumentacji technicznych - SST (specyfikacja technicznego wykonania i odbioru prac) | 3.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 5 | Zaprojektowanie prac renowacyjnych w starym budownictwie | 2.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 6 | Repetitorium | 1.0 | 3, 4, 5 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć | 4.0 |
| 3. | Inne (wykonanie projektu) | 5.0 |
| 4. | Inne (przygotowanie do zaliczenia) | 3.0 |
| 5. | Studiowanie literatury, instrukcji technicznych i norm | 3.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.5 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.67 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Konstrukcje betonowe III |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Concrete structures 3 |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Konstrukcje budowlane i inżynierskie |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 4 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paweł Grzybowski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | budownictwo ogólne, wytrzymałość materiałów |
| 15 | Opis przedmiotu | Zagadnienia dotyczące projektowania wybranych konstrukcji żelbetowych, m.in.: układów ramowych, fundamentów, stropów monolitycznych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 120 | 15.0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 75.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W07 | 1 | Student zna zasady konstruowania i wymiarowania konstrukcji żelbetowych w odniesieniu do elementów omawianych w zakresie wykładów. |
| K_W06 | 2 | Student zna normy oraz wytyczne projektowania wybranych elementów konstrukcyjnych. |
| K_U06 | 3 | Student umie zaprojektować układy ramowe, monolityczne i prefabrykowane. Zna zasady kształtowania węzłów i połączeń w układach ramowych. Potrafi dobrać rodzaj fundamentowania i odpowiednio zaprojektować. |
| K_U13 | 4 | Student umie wykonać rysunki rozmieszczenia zbrojenia wykonane na podstawie obliczeń statycznych i wymiarowania elementów żelbetowych. |
| K_K01 | 5 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|--|---------------|---------|
| Wykład | | | |
| 1 | Rozszerzenie wiadomości dotyczących stanów granicznych użyteczności. Obliczanie szerokości rys oraz wielkości ugięć metodami dokładnymi. | 2.0 | 1, 2 |
| 2 | Projektowania układów ramowych, budynków szkieletowych wielokondygnacyjnych, hal o konstrukcji słupowo-ryglowej. Projektowanie przegubów żelbetowych. | 5.0 | 1, 2 |
| 3 | Rozszerzenie zagadnień fundamentowania. Obliczanie stóp fundamentowych obciążonych mimośrodowo. Żelbetowe stopy kielichowe. Ławy fundamentowe obciążone pasmowo lub oddziaływaniem słupów. | 4.0 | 1, 2 |
| 4 | Trwałość konstrukcji żelbetowych, zabezpieczenia antykorozyjne żelbetu | 2.0 | 1 |
| 5 | Stropy monolityczne. Podział, klasyfikacja i zasady wymiarowania. | 2.0 | 1, 2 |
| Projekt | | | |
| 1 | Omówienie zakresu projektowania wielokondygnacyjnego budynku przemysłowego. | 2.0 | 3, 4 |
| 2 | Dyskusja nad przyjęciem koncepcji i schematu statycznego obiektu. Dobór elementów prefabrykowanych. Zebranie obciążeń dla wszystkich schematów obciążeń stałych i zmiennych. | 8.0 | 3, 4 |
| 3 | Obliczenia statyczne wybranym programem komputerowym. Wymiarowanie podstawowych elementów konstrukcyjnych. Opis techniczny obiektu. | 12.0 | 3, 4, 5 |
| 4 | Opracowanie rysunków konstrukcyjnych rozmieszczenia zbrojenia obliczanych elementów konstrukcyjnych. Wykonanie zestawienia stali zbrojeniowej. | 8.0 | 3, 4, 5 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 15.0 |
| 3. | Przygotowanie do kolokwium | 15.0 |
| 4. | Wykonanie zadań projektowych | 35.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach | 10.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 120 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 4 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.83 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 2.17 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Konstrukcje metalowe III |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Steel structures III |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Konstrukcje budowlane i inżynierskie |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 4 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | konstrukcje metalowe II |
| 15 | Opis przedmiotu | Budowa i obliczanie elementów budynków o stalowej konstrukcji nośnej. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 120 | 15.0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 75.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W06 | 1 | Student zna i rozumie zasady modelowania obciążeń działających na budynki halowe i tworzenia obwiedni sił wewnętrznych w elementach konstrukcji zgodnie z normami Eurokod |
| K_W07 | 2 | Student zna i rozumie zasady i normy niezbędne do zaprojektowania konstrukcji dachu oraz ścian stalowego budynku halowego o ryglu kratowym i słupach pełnościennych. |
| K_U06 | 3 | Student potrafi zaprojektować konstrukcję dachu oraz ścian stalowego budynku halowego o ryglu kratowym i słupach pełnościennych. |
| K_U01 | 4 | Student potrafi zaprojektować stężenia dachowe i ściennie budynku halowego. |
| KBI_U08 | 5 | Student potrafi opracować dokumentację techniczną dotyczącą realizacji konstrukcji stalowej hali. |
| K_U19 | 6 | Student potrafi dokonać doboru materiałów budowlanych do założonych rozwiązań technologiczno-konstrukcyjnych. |
| K_K01 | 7 | Student jest gotów do zarówno samodzielnej jak zespołowej pracy nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania. |

| | | |
|-------|---|---|
| K_K05 | 8 | Student jest gotów do stałego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy). |
|-------|---|---|

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|---|---------------|------------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Ogólna charakterystyka i systemy statyczno - konstrukcyjne budynków halowych | 2.0 | 1, 2 |
| 2 | Modelowanie obciążeń działających na budynki halowe i tworzenie obwiedni sił wewnętrznych w elementach konstrukcji zgodnie z normami Eurokod. | 2.0 | 1, 2 |
| 3 | Pokrycia dachowe i obudowa ścian budynków halowych - rodzaje, izolacyjność termiczna. | 1.0 | 1, 2 |
| 4 | Charakterystyka dachów płaskich. Projektowanie płatwi i ściągów dachowych. | 2.0 | 1, 2 |
| 5 | Ogólna charakterystyka kratownic, podział kratownic, schematy statyczne i obciążenia kratownic płaskich. Długości wybojeniowe prętów kratownic. | 2.0 | 1, 2 |
| 6 | Projektowanie prętów, węzłów i styków montażowych kratownic płaskich. | 2.0 | 2 |
| 7 | Zasady wymiarowania przyrzutowych słupów pełnościennych w układach ramowych. | 2.0 | 2 |
| 8 | Stężenia dachowe i ścienne - rodzaje stężeń i ich zadania. Obciążenia, wymiarowanie i zasady rozmieszczania stężeń. | 2.0 | 2 |
| Projekt | | | |
| 1 | Projekt jednonawowej hali stalowej o słupach pełnościennych i ryglu kratowym. | 25.0 | 3, 4, 5, 6, 7, 8 |
| 2 | Opracowanie rysunków wykonawczych oraz zestawień stali. | 5.0 | 3, 4, 5, 6, 7, 8 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymagań danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 15.0 |
| 3. | Przygotowanie do zaliczenia wykładu | 15.0 |
| 4. | Wykonanie zadań projektowych | 40.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach | 5.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 120 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 4 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.67 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 2.33 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Podstawy architektury |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Basics architecture |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Konstrukcje budowlane i inżynierskie |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Budownictwo ogólne |
| 15 | Opis przedmiotu | Historia architektury od starożytności do czasów współczesnych. Podstawowe zagadnienia i pojęcia architektoniczne związane z projektowaniem i eksploatacją obiektów budowlanych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| KBI_W07 | 1 | Student objaśnia: znaczenie poszczególnych elementów budynku. |
| KBI_W07 | 2 | Student posiada podstawową wiedzę z podstaw architektury i urbanistyki |
| KBI_U05 | 3 | Student potrafi rozpoznać podstawowe cechy budynku charakteryzujące dany okres w historii architektury i urbanistyki |
| KBI_U06 | 4 | Student potrafi wykonać model budynku z wykorzystaniem nowoczesnego oprogramowania komputerowego |
| K_K04 | 5 | Student obiektywnie ocenia wkład pracy własnej i innych studentów w pracy zespołowej w ramach wspólnie wykonywanych zadań projektowych. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|--------|---------------|-----|
| | Wykład | | |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|--|---------------|---------|
| 1 | Podstawowe pojęcia z zakresu urbanistyki, architektury, planowania przestrzennego oraz infrastruktury technicznej. | 2.0 | 1, 2 |
| 2 | Historia architektury (od starożytności po architekturę nowoczesną). | 8.0 | 1, 2 |
| 3 | Aspekty prawne i formalne w projektowaniu architektonicznym. | 5.0 | 1, 2 |
| Projekt | | | |
| 1 | Modelowanie architektoniczne budynku w programie Autodesk Revit | 15.0 | 3, 4, 5 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 8.0 |
| 3. | Realizacja zadań projektowych | 15.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach związanych z wykonywaniem ćwiczeń projektowych | 2.0 |
| 5. | Inne (przygotowanie do kolokwium) | 5.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.07 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Stany graniczne konstrukcji |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Limit states of structures |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Konstrukcje budowlane i inżynierskie |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Wytrzymałość materiałów, konstrukcje betonowe, konstrukcje metalowe |
| 15 | Opis przedmiotu | Podstawowe zagadnienia związane ze stanami granicznymi konstrukcji inżynierskich. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_K02 | 1 | Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze. |
| K_W04 | 2 | Student ma wiedzę z mechaniki teoretycznej, wytrzymałości materiałów i ogólnych zasad kształtowania konstrukcji. |
| K_W05 | 3 | Student zna zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki, podstaw dynamiki i stateczności. |
| KBI_U04 | 4 | Student potrafi zastosować analizę stanów granicznych elementów konstrukcyjnych i konstrukcji |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|-------|---------------|-----|
|-----|-------|---------------|-----|

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|---|---------------|------|
| Wykład | | | |
| 1 | Fizyczne podstawy odkształceń plastycznych | 2.0 | 2, 3 |
| 2 | Teoria idealnej plastyczności, warunki plastyczności | 2.0 | 2, 3 |
| 3 | Teoria nośności granicznej, układ równań problemu nośności granicznej | 2.0 | 2, 3 |
| 4 | Twierdzenia ekstremalnej teorii nośności granicznej | 2.0 | 2, 3 |
| 5 | Zastosowanie twierdzeń ekstremalnych do oceny nosności granicznej konstrukcji prętowych | 6.0 | 2, 3 |
| 6 | Kolokwium zaliczeniowe | 1.0 | 2, 3 |
| Projekt | | | |
| 1 | Nośność graniczna belki ciągłej | 5.0 | 1, 4 |
| 2 | Nośność graniczna ramy płaskiej | 5.0 | 1, 4 |
| 3 | Nośność graniczna kratownicy płaskiej | 5.0 | 1, 4 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 2 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 15.0 |
| 3. | Udział w konsultacjach | 5.0 |
| 4. | Przygotowanie projektów | 5.0 |
| 5. | Inne (przygotowanie do kolokwium) | 5.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.17 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.67 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Bezpieczeństwo i higiena pracy, ergonomia |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Occupational health and safety, ergonomics |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Ogólny |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 1 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Mahmoud Hsino Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | Zaznajomienie studentów z normami prawnymi dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, oraz podstawowymi terminami dotyczącymi ergonomii. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 30 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W19 | 1 | Student wymienia podstawowe definicje i w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasad ergonomii na wybranych stanowiskach pracy |
| K_W19 | 2 | Student wymienia i potrafi zastosować odpowiednie przepisy prawne w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasad ergonomii na wybranych stanowiskach pracy |
| K_U15 | 3 | Student objaśnia i wykorzystuje odpowiednie przepisy prawne w przestrzeganiu zasad i metod w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasad ergonomii na wybranych stanowiskach pracy |
| K_W19 | 4 | Student zna, rozumie i stosuje odpowiednie formularze w zakresie przestrzegania bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasad ergonomii na wybranych stanowiskach pracy |
| K_U15 | 5 | Student pogłębia wiedzę i umiejętności związane z korzystaniem i stosowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasad ergonomii na wybranych stanowiskach pracy w zakresie zarządzania środowiskiem i ekologii |
| K_K04 | 5 | Student pogłębia wiedzę i umiejętności związane z korzystaniem i stosowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasad ergonomii na wybranych stanowiskach pracy w zakresie zarządzania środowiskiem i ekologii |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------|--|---------------|---------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Wprowadzenie do przepisów prawnych obowiązujących w Polsce Podstawowe pojęcia i zagadnienia prawne. Rodzaje przepisów prawnych stosowanych w UE oraz w Polsce. | 3.0 | 1, 2 |
| 2 | Podstawowe obowiązki pracodawcy i pracownika, obowiązki pracodawcy i osób kierujących pracownikami oraz pracowników z dziedziny bhp. | 3.0 | 1, 2, 3 |
| 3 | Zadania i obowiązki służby bezpieczeństwa i higieny pracy w różnych przedsiębiorstwach. Zakres szkoleń z zakresu bhp w przedsiębiorstwach budowlanych i pokrewnych. | 3.0 | 1, 2 |
| 4 | Analiza i ocena ryzyka zawodowego, organizacja bezpiecznego stanowiska pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Odpowiedzialność uczestników procesu budowlanego | 3.0 | 1, 2, 3, 4, 5 |
| 5 | Wypadki przy pracy i choroby zawodowe. Obowiązki organów sprawujących nadzór nad przedsiębiorstwami. Ergonomia pracy | 3.0 | 1, 2, 3 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 15 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury): | 5.0 |
| 3. | Przygotowanie się do testu zaliczeniowego z wykładu | 4.0 |
| 4. | Przygotowanie się do testu zaliczeniowego audytoryjnego | 4.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach | 2.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 30 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 1 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 0.57 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Ekonomika budownictwa I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Construction economics I |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Janina Domańska Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Budownictwo ogólne |
| 15 | Opis przedmiotu | Nabycie wiedzy i umiejętności na temat przedmiarowania robót budowlanych |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W11 | 1 | Student zna odpowiednie akty prawne, zna zasady i metody sporządzania przedmiarów, Zna działanie wybranych programów komputerowych wspomagających przedmiarowanie i kosztorysowanie |
| K_U14 | 2 | Student umie czytać dokumentację budowlaną oraz na jej podstawie przewidywać rodzaje i ilości robót budowlanych. Umie wykonać przedmiar na podstawie projektu technicznego. |
| K_K01 | 3 | Student ma świadomość wpływu przyjętych rozwiązań na wykonanie robót budowlanych |
| K_K02 | 4 | Student posiada świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|--------|---------------|-----|
| | Wykład | | |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|---|---------------|---------|
| 1 | Etapy procesu inwestycyjnego, rodzaje ponoszonych kosztów, dokumentacja budowlana, obowiązujące przepisy prawne w zakresie dokumentacji kosztowej | 1.0 | 1 |
| 2 | Pomiar, obmiar, przedmiar - definicje, postać dokumentu, katalogi KNR | 1.0 | 1 |
| 3 | Pomiar robót ziemnych - zasady, przykłady, | 2.0 | 1 |
| 4 | Pomiar robót murowych - zasady, przykłady, | 2.0 | 1 |
| 5 | Pomiar robót betonowych - zasady, przykłady, | 2.0 | 1 |
| 6 | Pomiar robót tynkarskich i okładzinowych- zasady, przykłady, | 2.0 | 1 |
| 7 | Pomiar konstrukcji i pokrycia dachu | 2.0 | 1 |
| 8 | Kalkulacja pracy rusztowań i deskowań - zasady, przykłady. | 2.0 | 1 |
| 9 | Pomiar robót remontowych - zasady, przykłady. | 1.0 | 1 |
| Projekt | | | |
| 1 | Przedmiar robót ziemnych | 5.0 | 2, 3, 4 |
| 2 | Przedmiar robót murowych | 5.0 | 2, 3, 4 |
| 3 | Przedmiar robót betonowych | 5.0 | 2, 3, 4 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autoocena w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 15.0 |
| 3. | Inne (przygotowanie do kolokwium) | 10.0 |
| 4. | Konsultacje | 5.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.17 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Fundamentowanie |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Foundation engineering |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paweł Grzybowski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Mechanika gruntów |
| 15 | Opis przedmiotu | Celem przedmiotu jest zapoznanie z metodami posadowienia budowli w różnych warunkach gruntowo-wodnych, wymiarowania fundamentów bezpośrednich i fundamentów pośrednich. Zapoznanie z współczesnymi technologiami wzmocnienia podłoża |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 15.0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 45.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W08 | 1 | Student ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia i przewidywania mechanicznych zachowań gruntów, identyfikacji podłoża gruntowego, ustalania charakterystyk geotechnicznych gruntu, zna zasady fundamentowania obiektów budowlanych. |
| K_U08 | 2 | Student potrafi analizować mapy i przekroje geologiczne, określać przydatność gruntów do celów posadowienia fundamentów, zaprojektować proste fundamenty pod obiekty budownictwa ogólnego. |
| K_K02 | 3 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|---|---------------|------|
| Wykład | | | |
| 1 | Fundamentowanie bezpośrednie - kształtowanie fundamentu i jego wymiarowanie w relacji do rodzaju podłoża. | 5.0 | 1 |
| 2 | Fundamentowanie głębokie. Pale. Technologie palowania. Studnie. Głębokie wykopy. | 5.0 | 1 |
| 3 | Elementy budowli ziemnych. Nasypy. Odwodnienie. | 3.0 | 1 |
| 4 | Techniki zbrojenia gruntu. Wzmacnianie gruntu. Wzmacnianie fundamentów. | 2.0 | 1 |
| Projekt | | | |
| 1 | Projektowanie fundamentów bezpośrednich: stopy, ławy, płyty fundamentowe | 15.0 | 2, 3 |
| 2 | Projektowanie fundamentów pośrednich: studnie, pale fundamentowe | 15.0 | 2, 3 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć - studiowanie literatury | 5.0 |
| 3. | Przygotowanie się do egzaminu pisemnego zaliczeniowego z wykładu | 10.0 |
| 4. | Realizacja zadań projektowych | 25.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach związanych z wykonywaniem ćwiczeń projektowych | 5.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.67 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.83 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Maszyny i urządzenia budowlane |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Building machines and devices |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Mahmoud Hsino Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | Poznanie zasad konstrukcji i cech eksploatacyjnych podstawowych maszyn i urządzeń budowlanych. Nabycie umiejętności właściwego doboru maszyn do warunków pracy. Zapoznanie studentów z podstawowymi rodzajami maszyn i urządzeń oraz ich budową, stosowanych przy realizacji obiektów kubaturowych, dróg i autostrad oraz przygotowaniu terenów inwestycyjnych pod budownictwo. Zapoznanie się z konstrukcjami maszyn, ich osprzętem, wydajnością i technologią pracy. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W18 | 1 | Student rozumie i wyjaśnia istotę działania i obsługi podstawowych maszyn i urządzeń budowlanych |
| K_U20 | 2 | Student potrafi dobrać odpowiednie maszyny budowlane do prac budowlanych.. |
| K_W16 | 3 | Student dobiera właściwe urządzenia i maszyny budowlane do zakresu wykonywanych czynności. |
| K_U16 | 4 | Student wyszukuje informacje pochodzące z właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim. |
| K_K01 | 5 | Student obiektywnie ocenia wkład pracy własnej i innych studentów w pracy zespołowej w ramach wspólnie wykonywanych zadań. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------|--|---------------|---------|
| Wykład | | | |
| 1 | Historia konstruowania maszyn i urządzeń budowlanych do początku XX wieku. Rodzaje napędów maszyn i urządzeń budowlanych | 1.0 | 1 |
| 2 | Połączenia w maszynach budowlanych. Mechanizmy i części maszyn budowlanych. Zespoły hydrauliczne i schematy maszyn budowlanych | 1.0 | 1 |
| 3 | Klasyfikacja maszyn i urządzeń budowlanych | 3.0 | 1, 3 |
| 4 | Spycharki, zgarniarki, równiarki, kruszarki, przesiewacze, transportery | 4.0 | 1, 2, 3 |
| 5 | Maszyny i urządzenia do zagęszczania podłoża, systemy pomiarowe automatycznej kontroli stanu zagęszczenia - walce statyczne, - walce wibracyjne, - walce podatne, - płyty wibracyjne, zagęszczarki, ubijaki i inne urządzenia - aktywne układy kontroli bieżącego stanu zagęszczania gruntów i asfaltu, | 4.0 | 1, 2, 3 |
| 6 | Maszyny i urządzenia do robót palowych oraz wzmacniających podłoże gruntowe - młoty (spadowe, jednostronnego działania, dwustronnego działania), - urządzenia do wzmacniania podłoża techniką udarową, - młoty wibracyjne, wibrofloty, wibracyjne wzmacnianie podłoża kafary, maszyny do wykonywania pali wbijanych (pale Franki) wybieraki, dłuta, wiertnice, - urządzenia do wykonywania pali wierconych i formowanych w gruncie (Wolfsholza, BSP, H-W, CFA), - urządzenia do pali wykonywanych metodą wibroflotacji, - maszyny do wykonywania ścian szczelinowych, - wiertnice do wykonywania zakotwień, kotwy gruntowe. | 4.0 | 1, 2, 3 |
| 7 | Maszyny i urządzenia do transportu elementów budowlanych - elementy konstrukcyjne dźwigów (zbocza, wielokrążki, układy ciągnowe, wciągarki), - żurawie (nożycowe, masztowe, typu Derrick), - żurawie samojezdne (kołowe, gąsienicowe), - żurawie teleskopowe, - żurawie wieżowe, - żurawie pełzające. Maszyny i urządzenia specjalne - maszyny do recyklingu gruzu budowlanego, - maszyny do utylizacji wyrobów azbestowo-cementowych, - roboty. | 4.0 | 1, 2, 3 |
| 8 | Maszyny do obróbki stali zbrojeniowej. Zakres i możliwości stosowania elektronarzędzi w budownictwie | 2.0 | 1, 2, 3 |
| 9 | Techniczna eksploatacja maszyn budowlanych | 2.0 | 1 |
| 10 | System obsługi i napraw sprzętu budowlanego | 3.0 | 2, 4, 5 |
| 11 | Przepisy prawne w dziedzinie eksploatacji maszyn i urządzeń budowlanych | 2.0 | 3, 4 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 14.0 |
| 3. | Inne (przygotowanie do kolokwium) | 11.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach | 5.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.17 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Mechanika budowli II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Structural Mechanics II |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 4 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr hab. inż. Krzysztof Cichocki Profesor uczelni |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Mechanika budowli I |
| 15 | Opis przedmiotu | Mechanika konstrukcji - rozwiązywanie układów statycznie niewyznaczalnych, stateczność, dynamika. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 120 | 30.0 | 15.0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 60.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W05 | 1 | Student ma wiedzę w zakresie podstawowych metod stosowanych do analizy statycznie i geometrycznie niewyznaczalnych układów prętowych |
| K_W05 | 2 | Student ma podstawową wiedzę z zakresu stateczności układów prętowych i wyznaczania siły krytycznej, zna podstawy teorii II rzędu |
| K_W05 | 3 | Student zna podstawowe pojęcia dynamiki budowli, ma wiedzę dotyczącą dynamiki układów o skończonej liczbie dynamicznych stopni swobody |
| K_U03 | 4 | Student rozumie i potrafi zastosować metodę sił, metodę przemieszczeń do analizy statycznie i geometrycznie niewyznaczalnych układów prętowych |
| K_U10 | 5 | Student rozumie zagadnienie stateczności układów prętowych, potrafi wyznaczyć wartość siły krytycznej w belkach i ramach |
| K_U09 | 6 | Student rozumie i potrafi identyfikować problemy dynamiki konstrukcji, potrafi wyznaczać częstości drgań własnych układów o skończonej liczbie dynamicznych stopni swobody |
| K_K10 | 7 | Student rozumie potrzebę ciągłego doksztalcenia się, jest zorientowany i docenia wykorzystywanie technik numerycznych do analizy układów konstrukcyjnych |

| | | |
|-------|----|--|
| K_K02 | 8 | Student rozumie znaczenie dokładności obliczeń statycznych oraz skutki przyjętych rozwiązań, dba o jak najlepsze wykonanie powierzonego mu zadania |
| K_U03 | 9 | Student potrafi rozwiązywać zadania stosując metodę sił, metodę przemieszczeń do analizy statycznie i geometrycznie niewyznaczalnych układów prętowych |
| K_U10 | 10 | Student potrafi rozwiązywać zadania z zakresu stateczności układów prętowych, potrafi wyznaczyć wartość siły krytycznej w belkach i ramach |
| K_U09 | 11 | Student potrafi rozwiązywać zadania z dynamiki konstrukcji, potrafi wyznaczać częstotliwości drgań własnych układów o skończonej liczbie dynamicznych stopni swobody |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----------|--|---------------|---------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Układy przestrzenne : belki załamane w planie, ruszty. | 2.0 | 1, 2, 3 |
| 2 | Analiza płaskich układów prętowych geometrycznie niewyznaczalnych metodą przemieszczeń. | 12.0 | 1, 2, 3 |
| 3 | Teoria II rzędu i wyznaczanie obciążeń krytycznych. Stateczność układów prętowych. | 8.0 | 1, 2, 3 |
| 4 | Podstawy dynamiki budowli. Drgania własne i wymuszone, z tłumieniem i bez tłumienia, układu o jednym dynamicznym stopniu swobody. Dynamika prostych ram i belek o dyskretnym rozkładzie masy i wyznaczanie częstotliwości kołowych drgań własnych. Obliczanie amplitud w układach poddanych wpływowi obciążeń harmonicznych. | 8.0 | 1, 2, 3 |
| Projekt | | | |
| 8 | Analiza płaskiego układu ramowego metodą przemieszczeń z uwzględnieniem wpływów statycznych i pozastatycznych | 8.0 | 9, 10, 11 |
| 9 | Rozwiązanie analityczne zagadnienia własnego dla prostego układu prętowego | 7.0 | 9, 10, 11 |
| Ćwiczenia | | | |
| 5 | Rozwiązywanie ram płaskich geometrycznie niewyznaczalnych metodą przemieszczeń z uwzględnieniem obciążeń termicznych i osiadania podpór. | 6.0 | 4, 5, 6, 7, 8 |
| 6 | Wyznaczanie siły krytycznej metodą przemieszczeń. | 5.0 | 4, 5, 6, 7, 8 |
| 7 | Rozwiązywanie zagadnienia własnego w płaskich układach prętowych o dyskretnym rozkładzie masy. | 4.0 | 4, 5, 6, 7, 8 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 60 |
| 2. | Przygotowanie do wykładu | 20.0 |
| 3. | Przygotowanie się do kolokwium zaliczeniowego z ćwiczeń | 25.0 |
| 4. | Przygotowanie się do obrony projektów | 15.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 120 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 4 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 2 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Ochrona własności intelektualnych |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Intellectual property protection |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Ogólny |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 1 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr Michał Mierzejewski Wykładowca |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | Przedmiot obejmuje podstawową wiedzę dotyczącą prawnej ochrony przedmiotów własności przemysłowej, nienaruszania cudzych praw wyłącznych w działalności gospodarczej, legalnego wykorzystania własności przemysłowej i praw autorskich osób trzecich. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 30 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ |
|--|---------------------------|---|
| | | Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
| K_W20 | 1 | Student ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego. |
| K_U16 | 2 | Student potrafi wyszukiwać, gromadzić, filtrować i przetwarzać informacje pochodzące z literatury, sieci Internet, baz danych oraz z innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym nowożytnym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. |
| K_U18 | 3 | Student potrafi stosować przepisy dotyczące ochrony własności intelektualnej. |
| K_K09 | 4 | Student ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------|---|---------------|------|
| Wykład | | | |
| 1 | Pojęcie własności intelektualnej. Monopol prawny. Dobro materialne i niematerialne. | 2.0 | 1, 2 |
| 2 | Prawo autorskie. Treści główne ustawy prawa autorskiego i praw pokrewnych. | 2.0 | 1, 2 |
| 3 | Przedmiot i podmiot prawa autorskiego. Autorskie prawa majątkowe. Dozwolony użytek chronionych utworów. | 2.0 | 1, 2 |
| 4 | Rozpowszechnianie utworów. Czas trwania praw autorskich. | 2.0 | 1, 2 |
| 5 | Prawa pokrewne. Odpowiedzialność za naruszenie praw autorskich. | 2.0 | 3, 4 |
| 6 | Prawo własności przemysłowej. Urząd Patentowy. | 2.0 | 3, 4 |
| 7 | Wynalazki, wzory użytkowe i wzory przemysłowe oraz ich prawa ochronne. | 3.0 | 3, 4 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymagań danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 15 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury): | 7.0 |
| 3. | Przygotowanie się do kolokwium zaliczeniowego z wykładu | 5.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach | 3.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 30 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 1 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 0.6 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Organizacja produkcji budowlanej I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Organization Of Building Production I |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Mahmoud Hsino Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Budownictwo ogólne, Budownictwo komunikacyjne |
| 15 | Opis przedmiotu | Ograniczenia i zagrożenia realizacji produkcji budowlanej oraz ich eliminacji. Nabycie umiejętności analizy, przygotowania i projektowania realizacji robót oraz organizowania budowy. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W12 | 1 | Student zna zasady produkcji przemysłowej materiałów i elementów budowlanych |
| K_U14 | 2 | Student umie sporządzić prosty harmonogram robót budowlanych, potrafi planować, analizować i monitorować koszty realizacji procesów budowlanych |
| K_U20 | 3 | Student umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa |
| K_K01 | 4 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |
| K_U25 | 5 | Student samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii |
| K_K04 | 6 | Student jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|---|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Ewolucja metod zarządzania. Współczesne metody zarządzania. | 2.0 | 1 |
| 2 | Podstawy zarządzania. Metody organizacji procesów budowlanych. | 2.0 | 1 |
| 3 | Problemy rozdziału zasobów. Problemy lokalizacyjno- transportowe. | 2.0 | 1 |
| 4 | Metody planowania budowy. | 3.0 | 1 |
| 5 | Metody harmonogramowania robót budowlanych. | 2.0 | 1 |
| 6 | Zagospodarowanie placu budowy. | 2.0 | 1 |
| 7 | Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia na budowie. | 2.0 | 1 |
| Projekt | | | |
| 1 | Zestawienie wielkości obiektów | 3.0 | 2, 3 |
| 2 | Zagospodarowanie placu budowy | 3.0 | 2, 3, 4, 6 |
| 3 | Częstkowe cykle realizacji budowy | 3.0 | 5 |
| 4 | Zestawienie szacowanych kosztów inwestycji | 3.0 | 4, 5 |
| 5 | Zagospodarowanie terenu | 3.0 | 2, 3 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymagań danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 8.0 |
| 3. | Wykonanie projektu w ramach samokształcenie (P/S) | 15.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach związanych z wykonywaniem ćwiczeń projektowych | 2.0 |
| 5. | Inne (przygotowanie do kolokwium) | 5.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.17 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Technologia robót budowlanych I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Building works technology 1 |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Mahmoud Hsino Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Budownictwo Ogólne, Materiały Budowlane |
| 15 | Opis przedmiotu | Zapoznanie z podstawowymi sposobami, maszynami i urządzeniami wykorzystywanymi do realizacji procesów budowlanych oraz nowymi technologiami w pracach budowlanych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 15.0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 45.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W14 | 1 | Student zna najczęściej stosowane materiały budowlane oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania. |
| K_U19 | 2 | Student zna zasady wytwarzania i stosowania oraz potrafi dokonać doboru maszyn i materiałów budowlanych do założonych rozwiązań technologiczno-konstrukcyjnych. |
| K_U12 | 3 | Student potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów budowlanych oraz wykonać beton zgodnie z założonymi wymaganiami konstrukcyjnymi i ocenić jego cechy techniczne. |
| KBI_U07 | 4 | Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole, realizując zagadnienia związane z problematyką konstrukcji budowlanych i inżynierskich. |
| K_W15 | 5 | Student ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych oraz wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad planowania, monitorowania kosztów budowy. |
| K_U15 | 6 | Student potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. |

| | | |
|-------|---|--|
| K_K06 | 7 | Student rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy nt. budownictwa. Potrafi formułować opinie na temat procesów technicznych i technologicznych w budownictwie w sposób powszechnie zrozumiały. |
|-------|---|--|

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|--|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Mechanizacja i automatyzacja procesów w budownictwie. Transport poziomy, transport pionowy. | 2.0 | 1 |
| 2 | Technologia i organizacja robót ziemnych Kategorie gruntów. Obliczanie objętości robót ziemnych. | 2.0 | 1 |
| 3 | Obliczanie objętości robót ziemnych. Zabezpieczenie skarp. Maszyny do robót ziemnych i obliczanie ich wydajności. | 3.0 | 5 |
| 4 | Zagęszczanie gruntów. Zasady bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie realizacji robót ziemnych. Roboty betonowe: Deskowania, roboty zbrojarskie. | 3.0 | 1, 5 |
| 5 | Maszyny i urządzenia do wytwarzania mieszanki betonowej Transport i warunki dostawy mieszanki betonowej. Zagęszczanie mieszanki betonowej. Metody wyznaczania parcia bocznego mieszanki na deskowanie. | 3.0 | 1, 5 |
| 6 | Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót ciesielskich, zbrojarskich i betonowych. | 2.0 | 1, 5 |
| Projekt | | | |
| 1 | Szczegółowy zakres robót ziemnych, | 2.0 | 2, 7 |
| 2 | Obliczenie ilości robót, | 5.0 | 2, 3, 7 |
| 3 | Bilans mas ziemnych, koncepcja wykonania i dobór maszyn, | 3.0 | 2, 3, 7 |
| 4 | Obliczenie wydajności maszyn, dobór środków transportowych i Montażowych | 4.0 | 2, 3, 7 |
| 5 | Specjalne wymogi realizacji robót (ekologiczne, warunki lokalne dotyczące dojazdu do placu budowy, zwałki, ukopu, itp.) | 4.0 | 3, 4, 7 |
| 6 | Koncepcje realizacji poszczególnych robót ziemnych oraz wybór rozwiązań uznanych za optymalne | 3.0 | 2, 3, 4, 7 |
| 7 | Dobór maszyn, określenie wydajności (Wek) oraz czasu realizacji (tr) poszczególnych robot | 3.0 | 2, 3, 7 |
| 8 | Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas robót ziemnych | 3.0 | 6, 7 |
| 9 | Diagram przebiegu robót ziemnych | 3.0 | 2, 3, 4, 7 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 5 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 10.0 |
| 3. | Wykonanie projektu w ramach samokształcenia | 15.0 |
| 4. | Inne przygotowanie do egzaminu | 15.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach | 5.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.67 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Fizyka budowli II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Building physics 2 |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Technologia i organizacja budownictwa |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paweł Grzybowski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Fizyka budowli, materiały budowlane, budownictwo ogólne |
| 15 | Opis przedmiotu | Poznanie i opanowanie na poziomie rozszerzonym natury przebiegu procesu wymiany ciepła i masy w układach dwu- i trójwymiarowych. Poznanie wpływu akumulacyjności cieplnej na przebieg procesu wymiany ciepła i na poziom energooszczędności budynków. Poznanie metod redukcji zapotrzebowania budynku na energię cieplną. Poznanie metod osiągania zerowego zapotrzebowania budynku na energię cieplną. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 80 | 15.0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| BE_W01 | 1 | Student posiada wiedzę z zakresu działań dotyczących ograniczenia zużycia energii w budynkach. |
| BE_W02 | 2 | Student zna zagadnienia dotyczące problematyki termomodernizacji |
| K_W09 | 3 | Student ma wiedzę w zakresie stosowanych rozwiązań dla budownictwa niskoenergetycznego i pasywnego |
| K_W13 | 4 | Student zna podstawy fizyki budowli dotyczące migracji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych. |
| K_W17 | 5 | Student ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko. |
| BE_W05 | 6 | Student ma wiedzę na temat zasad działania wentylacji mechanicznej. |
| BE_U07 | 7 | Student potrafi zidentyfikować mostki termiczne w budynku i dokonać ich oceny pod względem jakości cieplnej |

| | | |
|--------|----|---|
| K_K01 | 8 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |
| BE_U08 | 9 | Student potrafi zastosować metodę termowizyjną, oraz dokonać analizy wyników |
| BE_U08 | 10 | Student potrafi dokonać sprawdzenia szczelności pomieszczeń przy użyciu odpowiednich urządzeń i oprogramowania. |
| BE_U03 | 11 | Potrafi dokonać oceny energetycznej rozwiązań technicznych budynku |
| BE_U02 | 12 | Student potrafi wykorzystać dane pomiarowe do obliczeń w programie AnTherm V.7 2D |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------------------|--|---------------|------------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Diagnostowanie energochłonności budynków istniejących audyt energetyczny, świadectwo energetyczne, termowizja | 2.0 | 1, 2, 4, 5 |
| 2 | Termomodernizacja budynków istniejących (aktualny stan prawny) | 2.0 | 1, 2, 4, 5 |
| 3 | Zasady projektowania ocieplenia przegród zewnętrznych w budynku istniejącym | 2.0 | 1, 2, 4, 5 |
| 4 | Alternatywne źródła energii wykorzystywane w bilansie energetycznym budynku: pompa ciepła, kolektory słoneczne, kotły na paliwa odnawialne, biogaz, gaz wysypiskowy, wiatraki i małe elektrownie wodne | 2.0 | 1, 2, 3, 4 |
| 5 | Izolacje transparentne i próżniowe | 2.0 | 1, 3, 4, 5 |
| 6 | Rekuperacja ciepła w systemach wentylacji | 2.0 | 3, 5, 6 |
| 7 | Wpływ budynków na środowisko zewnętrzne i wewnętrzne. | 1.0 | 1, 2, 4, 5 |
| 8 | Kolokwium zaliczeniowe | 2.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| Laboratorium | | | |
| 1 | Analiza mostków termicznych - w istniejących i projektowanych obiektach | 3.0 | 7, 8 |
| 2 | Badania szczelności budynków. Wykonanie badania szczelności powietrznej sali laboratoryjnej przy użyciu wentylatora testowego 100 "Blower Door", sterownika cyfrowego, generatora sztucznej pary i oprogramowania komputerowego. Interpretacja wyników | 3.0 | 7, 8, 9, 10 |
| 3 | Badania termograficzne (normy, wymagania sprzętowe). Teoretyczne podstawy pomiarów termowizyjnych w budownictwie. Wykonanie badań przy użyciu kamery termowizyjnej wybranych budynków ANS. Interpretacja termogramów. | 3.0 | 7, 8, 9 |
| 4 | Badanie wilgotności elementów przegród budowlanych | 3.0 | 7, 8 |
| 5 | Wykonanie analizy jakościowej ciepło-wilgotnościowej przegród przy użyciu oprogramowania AnTherm V.7. | 3.0 | 11, 12 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 30.0 |
| 3. | Udział w konsultacjach | 10.0 |
| 4. | Inne (przygotowanie do egzaminu) | 10.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 80 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.5 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.56 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Kierowanie procesem inwestycyjnym II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Management of the investment process II |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Technologia i organizacja budownictwa |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Mahmoud Hsino Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Kierowanie procesem inwestycyjnym I |
| 15 | Opis przedmiotu | Przygotowanie studentów do kierowania procesem inwestycyjnym. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W15 | 1 | Student ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych oraz wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad planowania, monitorowania kosztów budowy, szacowania efektywności przedsięwzięć budowlanych. Zna organizację i zasady kierowania inwestycji w budownictwie. |
| K_W17 | 2 | Student ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji. budowlanych na środowisko. |
| TiOB_U03 | 3 | Student umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa. |
| K_W20 | 4 | Student ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych (w tym prawa budowlanego) i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. |
| K_W20 | 5 | Student samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów inwestycyjnych. |
| K_K04 | 6 | Student jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu podczas realizacji inwestycji budowlanej. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|---|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Planowanie procesu inwestycyjnego i zarządzanie nim. Czynniki decydujące o powodzeniu lub porażce projektu. Ryzyko przedsięwzięcia: kryteria ryzyka, zarządzanie ryzykiem. Etapowanie procesu inwestycyjnego w budownictwie | 2.0 | 1, 2 |
| 2 | Podstawowe zasady udzielania zamówień. Zamówienia publiczne. | 2.0 | 2, 4, 5 |
| 3 | Warunki kontraktowe FIDIC, Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych | 3.0 | 2, 4, 5 |
| 4 | Kontrola realizacji obiektu i weryfikacja harmonogramu rzeczowo-finansowego: analiza możliwości wykonawczych i dotrzymania terminu realizacji, monitorowanie kosztów budowy i realizacji, rozliczanie prac dodatkowych. | 2.0 | 1, 2, 4 |
| 5 | Formalne wystąpienia wykonawcy, zamawiającego: zmiany materiałów, zamiany projektowe, zmiany uczestników procesu inwestycyjnego (nadzór, wykonawca, podwykonawca), wystąpienia o wykonanie dodatkowych prac, przedłużenie terminu | 2.0 | 1, 2, 4, 5 |
| 6 | Udokumentowanie odbioru robót zakrywanych i zanikających. Dokumentacja powykonawcza budowy - wymagania prawne, wymagania kontraktowe. | 1.0 | 1, 2, 4 |
| 7 | Zarządzanie zasobami ludzkimi w procesie inwestycyjnym. Systemy informatyczne wspomagające zarządzanie projektami: narzędzia usprawniające obieg informacji, systemy specjalistyczne. | 1.0 | 1, 2, 4, 5 |
| 8 | Elementy logistyki w procesie inwestycyjnym, logistyka materiałów i usług, struktury logistyczne | 1.0 | 1, 2, 4 |
| 9 | Zgłoszenie robót budowlanych, pozwolenie na użytkowanie obiektu budowlanego | 1.0 | 2, 4, 5 |
| Projekt | | | |
| 1 | Elementarne warunki kontraktowe FIDIC | 5.0 | 3, 6 |
| 2 | Przygotowanie i dokonanie odbiorów częściowych i końcowego dla obiektu budowlanego | 5.0 | 3, 6 |
| 3 | Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych | 5.0 | 3, 6 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymagań danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 5.0 |
| 3. | Wykonanie projektu w ramach samokształcenie (P/S): 13 x 1 godz. | 13.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach związanych z wykonywaniem ćwiczeń projektowych | 5.0 |
| 5. | Przygotowanie do egzaminu | 7.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.23 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.93 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Podstawy eksploatacji obiektów budowlanych |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Basics of exploitation of building objects |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Technologia i organizacja budownictwa |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paweł Grzybowski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | Zagadnienia związane z prawidłowym postępowaniem z eksploatowanymi obiektami budowlanymi, w celu utrzymania ich potencjału eksploatacyjnego przez cały okres życia obiektu budowlanego oraz zapewnienia jego bezpiecznego i ekonomicznego użytkowania. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 62 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 32.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| TiOB_W03 | 1 | Zna zasady przeprowadzania remontów obiektów budowlanych |
| TiOB_W04 | 2 | Ma wiedzę w zakresie prawa budowlanego |
| TiOB_W03 | 3 | Student zna zasady prawidłowej eksploatacji obiektów budowlanych |
| K_U16 | 4 | Student wyszukuje informacje pochodzące z właściwie dobranych źródeł |
| TiOB_U01 | 5 | Student potrafi zaplanować stosowne działania mające na celu ochronę materiałów i konstrukcji budowlanych przed dalszą degradacją |
| K_K01 | 6 | Student obiektywnie ocenia wkład pracy własnej i innych studentów w pracy zespołowej w ramach wspólnie wykonywanych zadań. |
| KBI_W05 | 7 | Zna zasady przeprowadzania remontów obiektów budowlanych oraz zasady ich prawidłowej eksploatacji |
| TiOB_W07 | 8 | Rozumie istotę konstrukcji metalowych, drewnianych i żelbetowych |

| | | |
|----------|---|---|
| TiOB_U04 | 9 | Potrafi stosować nowe systemy w chemii budowlanej do napraw konstrukcji i materiałów wypełniających |
|----------|---|---|

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|---|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Ogólne zasady utrzymania obiektów budowlanych. Techniczno-prawne zasady prawidłowej eksploatacji budynków. Książka obiektu budowlanego. | 2.0 | 1, 2, 3 |
| 2 | Trwałość elementów składowych budynku. Okresy trwałości elementów składowych budynku. Okresy użytkowania obiektów budowlanych. | 1.0 | 1, 2, 3 |
| 3 | Ocena stanu technicznego obiektu i jego elementów. Kryteria oceny zużycia technicznego elementów składowych budynku. Metody wyznaczania stopnia zużycia budynku. Ocena możliwości dokonania napraw i wzmocnień konstrukcji. | 2.0 | 1, 2, 3 |
| 4 | Przyczyny i rodzaje degradacji konstrukcji murowych. | 2.0 | 1, 2, 3 |
| 5 | Przyczyny i rodzaje degradacji konstrukcji żelbetowych. | 2.0 | 3, 8 |
| 6 | Przyczyny i rodzaje degradacji konstrukcji stalowych, drewnianych. | 2.0 | 3, 8 |
| 7 | Technologie stosowane przy wzmocnianiu konstrukcji w robotach remontowych. | 1.0 | 7 |
| 8 | Planowanie i organizacja prac remontowych. Określanie zakresu napraw i remontów. Przygotowanie remontów. Zakres dokumentacji, oceny, opinie, ekspertyzy. Rodzaje prac przedprojektowych. Prace inwentaryzacyjne. | 1.0 | 7 |
| 9 | Zmiana sposobu użytkowania obiektów budowlanych, Bezpieczeństwo użytkowania budynków i urządzeń z nimi związanych | 1.0 | 1, 2, 3 |
| 10 | Wymagania ochrony przeciwpożarowej w zakresie utrzymania budynków i urządzeń z nimi związanych | 1.0 | 1, 2, 3 |
| Projekt | | | |
| 1 | Wykonanie przeglądu obiektu budowlanego, wskazanie prac remontowych, określenie pilności wskazanych prac. | 5.0 | 4, 5, 6 |
| 2 | Wybór technologii naprawy, określenie kolejności technologicznej. | 5.0 | 4, 5, 6, 9 |
| 3 | Protokołu z przeglądu i zaleceń pokontrolnych w formie prezentacji multimedialnej | 5.0 | 4, 5, 6 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymagań danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 16.0 |
| 3. | Inne (przygotowanie do kolokwium) | 10.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach | 6.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 62 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.16 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.16 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Podstawy projektowania technologii BIM I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Basics of BIM technology design I |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Technologia i organizacja budownictwa |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Janina Domańska Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | brak |
| 15 | Opis przedmiotu | Zapoznanie z zasadami projektowania architektonicznego budynków z użyciem technologii BIM. Nabycie umiejętności sporządzania projektów budynku z użyciem programu REVIT. Użycie technologii BIM w kosztorysowaniu |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 15.0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| TiOB_W01 | 1 | Student ma wiedzę w zakresie projektowania 3D z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego |
| TiOB_U08 | 2 | Student potrafi projektować obiekty budowlane 3D z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego |
| K_K02 | 3 | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|--------|---------------|-----|
| | Wykład | | |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------------|--|---------------|------|
| 1 | Ogólna charakterystyka technologii BIM | 4.0 | 1 |
| 2 | Tworzenie inteligentnego modelu 3D | 3.0 | 1 |
| 3 | Zarządzanie dokumentami, koordynowanie prac i wykonywanie symulacji | 3.0 | 1 |
| 4 | Analiza możliwości technologii BIM na etapach: planowania, projektowanie, budowy i eksploatacji obiektów budowlanych | 3.0 | 1 |
| 5 | Omówienie komercyjnych programów wykorzystujących technologię BIM | 2.0 | 1 |
| Laboratorium | | | |
| 1 | Wykonanie projektu 3D obiektu budowlanego w technologii BIM | 15.0 | 2, 3 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymagań danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zaliczenia wykładu | 15.0 |
| 3. | Przygotowanie do laboratorium | 15.0 |
| 4. | Praca własna nad modelem 3D obiektu budowlanego | 20.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach | 10.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.33 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.17 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Programy komputerowe w budownictwie |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Computer software in construction |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 5 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Technologia i organizacja budownictwa |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Janina Domańska Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | matematyka, wytrzymałość materiałów, mechanika budowli |
| 15 | Opis przedmiotu | Zastosowanie oprogramowania specjalistycznego w budownictwie |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| TiOB_U06 | 1 | Student potrafi dokonać optymalnego wyboru programu komputerowego wspomagającego projektowanie konstrukcji w zależności od rodzaju konstrukcji, zakresu analizy oraz uwarunkowań normowych. Potrafi wymodelować budynek i przeprowadzić ocenę stanu ochrony cieplnej oraz ochrony przed wilgocią. |
| TiOB_W01 | 2 | Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie możliwości wykorzystania programów komputerowych w budownictwie. |
| TiOB_W02 | 3 | Student ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą: zasad poprawnego definiowania modelu obliczeniowego, schematów statycznych, obciążeń, dokładności obliczeń numerycznych, podstaw modelowania trójwymiarowego w odniesieniu do zagadnień inżynierskich oraz tworzenia dokumentacji projektowej. |
| TiOB_U02 | 4 | Student potrafi zbierać i przygotowywać dane do obliczeń komputerowych, budować schematy statyczne i modelować układy w wybranych programach komputerowych, a także wykonać obliczenia oraz interpretować uzyskane wyniki. |
| K_K10 | 5 | Student jest świadomy korzyści płynących ze stosowania numerycznych technik obliczeniowych przy rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich dotyczących budownictwa. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------------|--|---------------|---------------|
| Laboratorium | | | |
| 0 | Modelowanie budynków mieszkalnych za pomocą wybranych programów komputerowych | 10.0 | 1, 2, 3, 4, 5 |
| 0 | Modelowanie instalacji sanitarnych za pomocą wybranych programów komputerowych | 10.0 | 1, 2, 3, 4, 5 |
| 0 | Inwentaryzacja budynków za pomocą wybranych programów komputerowych | 10.0 | 1, 2, 3, 4, 5 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury) | 6.0 |
| 3. | Wykonanie ćwiczeń obliczeniowych w ramach samokształcenia | 20.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach | 4.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.13 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.67 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Audytting energetyczny budynków |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Energy auditing of buildings |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Budownictwo energooszczędne |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 4 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paweł Grzybowski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Budownictwo ogólne, Fizyka budowli |
| 15 | Opis przedmiotu | Identyfikacja składników zużycia energii w budynkach oraz przygotowywania danych wymaganych do wykonania audytu energetycznego. Ocena stanu technicznego budynku i możliwych usprawnień termomodernizacyjnych. Umiejętność doboru usprawnień termomodernizacyjnych, obliczenia składników audytu energetycznego i obliczania sezonowego zapotrzebowania na ciepło dla budynków. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 120 | 15.0 | 15.0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 75.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| BE_W01 | 1 | Student objaśnia: zna zasady racjonalnego wykorzystania energii |
| BE_W07 | 2 | Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą wymiany ciepła i powietrza w budynku. |
| BE_W02 | 3 | Student zna wymagania i przepisy związane z audytem energetycznym budynków |
| BE_U03 | 4 | Student potrafi dokonać oceny energetycznej elementów budynków na potrzeby audytu energetycznego. |
| BE_W02 | 5 | Student potrafi dokonać oceny ekonomicznej usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych dla budynku. |
| BE_U02 | 6 | Student potrafi dokonać oceny ekonomicznej usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych dla budynku. |
| K_U25 | 7 | Student wyszukuje informacje z własnych dobranych źródeł |

| | | |
|----------|----|---|
| BE_W06 | 8 | Student potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych przeznaczonych do sporządzania charakterystyk energetycznych |
| BE_W03 | 9 | Student zna podstawy metodologii wykonania audytów energetycznych budynków |
| BE_U07 | 10 | Student zna podstawy metodologii wykonania audytów energetycznych budynków |
| K_K02 | 11 | Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego |
| TIOB_U07 | 12 | Potrafi zidentyfikować mostki termiczne w budynku i dokonywać ich oceny pod względem jakości cieplnej i wilgotnościowej |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|------------------|---|---------------|---------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Wymagania prawne i normowe - przepisy wykonawcze do ustawy Prawo Budowlane | 2.0 | 3 |
| 2 | Straty, zyski ciepła z budynków mieszkalnych, produkcyjnych, biurowych, szkolnictwa. Metody wyznaczania zysków i strat ciepła.. | 2.0 | 1, 2 |
| 3 | Instalacje grzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne, transport nośnika ciepła - przegląd i charakterystyka | 2.0 | 5 |
| 4 | Metodologia sporządzania audytów energetycznych budynków | 9.0 | 8, 9 |
| Projekt | | | |
| 1 | Przykładowy projekt - rzut parteru, pietra, przekrój, elewacje, plan zagospodarowania | 2.0 | 4, 10, 11, 12 |
| 2 | Przykładowy projekt - sporządzenie wykazu stolarki | 1.0 | 4, 10, 11 |
| 3 | Wyznaczenie miesięcznego i rocznego zapotrzebowania ciepła | 2.0 | 4, 10 |
| 4 | Wyznaczenie rocznego zapotrzebowania na energię końcową, pierwotną i pomocniczą | 2.0 | 4, 10, |
| 5 | Ocena usprawnień i charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego | 5.0 | 10, 11, 12 |
| 6 | Sporządzenie audytu energetycznego budynku | 3.0 | 4, 10, 11 |
| Ćwiczenia | | | |
| 1 | Obliczenia wsp. przenikania ciepła przegród w projekcie wykonanym w ramach przedmiotów: Budownictwo ogólne. | 4.0 | 6, 7, 12 |
| 2 | Określenie strat ciepła w projekcie wykonanym w ramach przedmiotów: Budownictwo ogólne. | 6.0 | 6, 7, 12 |
| 3 | Obliczanie zysków ciepła w projekcie wykonanym w ramach przedmiotów: Budownictwo ogólne. | 5.0 | 6, 7 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 5 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 8 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 15.0 |
| 3. | Realizacja zadań projektowych | 25.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach związanych z wykonywaniem ćwiczeń projektowych | 10.0 |
| 5. | Inne (przygotowanie do kolokwium) | 15.0 |
| 6. | Przygotowanie do zaliczenia wykładu | 10.0 |
| 7. | Łączny nakład pracy studenta | 120 |
| 8. | Punkty ECTS za przedmiot | 4 |
| 9. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.83 |
| 10. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.83 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Budownictwo energooszczędne i pasywne |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Energy-saving and passive construction |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Budownictwo energooszczędne |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 4 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paweł Grzybowski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Materiały budowlane, Budownictwo ogólne, Fizyka budowli |
| 15 | Opis przedmiotu | Podstawowe informacje z zakresu nowych generacji budynków przyjaznych środowisku i energooszczędnych. Informacje w zakresie rozwiązań technicznych oszczędzających energię w czasie eksploatacji. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 120 | 30.0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 60.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| BE_W09 | 1 | Student posiada wiedzę z zakresu stosowanych rozwiązań dla budownictwa niskoenergetycznego i pasywnego oraz zrównoważonego. Zna wymagania energetyczne dla budynków energooszczędnych. |
| BE_W01 | 2 | Student posiada wiedzę w jaki sposób zmniejszyć straty ciepła przez przegrody budowlane. |
| BE_W04 | 3 | Ma wiedzę w zakresie tradycyjnych i zaawansowanych materiałów termoizolacyjnych wykorzystywanych do budowy domów energooszczędnych i pasywnych. |
| BE_W09 | 4 | Ma wiedzę w zakresie stosowanych rozwiązań dla budownictwa niskoenergetycznego i pasywnego |
| BE_W04 | 5 | Student ma wiedzę jak posługiwać się katalogami, tablicami i normami technicznymi w zakresie doboru materiałów o odpowiednich parametrach przewodności cieplnej. Potrafi projektować termiczne przegrody i budynki. |
| BE_U01 | 6 | Student posługuje się katalogami, tablicami i normami technicznymi w zakresie projektowania i wykonywania rysunków architektoniczno - budowlanych oraz doboru materiałów. Potrafi projektować termiczne przegrody i budynki. |

| | | |
|----------|----|---|
| K_W02 | 7 | Student zna zasady odczytywania i sporządzania rysunków architektoniczno-budowlanych |
| K_U04 | 8 | Student obiektywnie ocenia wkład pracy własnej i innych studentów w pracy zespołowej w ramach wspólnie wykonywanych zadań projektowych. |
| K_K01 | 9 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |
| TiOB_W09 | 10 | Ma wiedzę w zakresie stosowanych rozwiązań dla budownictwa niskoenergetycznego i pasywnego |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|---|---------------|-------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Pojęcie podstawowe w budownictwie niskoenergetycznym | 1.0 | 1 |
| 2 | Budynki energooszczędne i pasywne, ich cechy. Rozwój standardów energetycznych budynków. Wymagania energetyczne dla budynków energooszczędnych. | 7.0 | 1, 2, 3, 10 |
| 3 | Budynki zero- i plus energetyczne, ich cechy. | 2.0 | 1, 2 |
| 4 | Budownictwo zrównoważone | 2.0 | 1, 2, 4 |
| 5 | Tendencje w rozwoju przegród budynku. Mostki cieplne i ich ograniczenie | 4.0 | 2, 3, 4, 10 |
| 6 | Szczelność budynków | 2.0 | 2, 5 |
| 7 | Nowoczesne materiały izolacyjne, izolacje transparentne. | 4.0 | 2, 3, 5, 10 |
| 8 | Odnawialnie źródła energii. | 4.0 | 2, 7 |
| 9 | Systemy instalacji w ww. budynkach. | 2.0 | 3 |
| 10 | Domy inteligentne | 2.0 | 1 |
| Projekt | | | |
| 1 | Układ funkcjonalny z uwzględnieniem wymogów stawianych domom niskoenergetycznym, obliczenia termiczne - wykorzystanie oprogramowania PHPP2006 - pakiet do projektowania budynków pasywnych. | 4.0 | 6, 8, 9 |
| 2 | Fundament płytowy, kondygnacji, rzut dachu (ewentualnie więźby dachowej) - rozwiązania energooszczędne | 16.0 | 6, 8, 9 |
| 3 | Rzut stropów, detale konstrukcyjne. | 4.0 | 6, 8, 9 |
| 4 | Przekrój pionowy - detale mostków termicznych. | 4.0 | 6, 8, 9 |
| 5 | Opis techniczny, obliczenie termiczne. | 2.0 | 6, 8, 9 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 7 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 10 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 60 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 15.0 |
| 3. | Realizacja zadań projektowych | 15.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach związanych z wykonywaniem ćwiczeń projektowych | 15.0 |
| 5. | Inne (przygotowanie do egzaminu) | 15.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 120 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 4 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 2.5 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Certyfikacja energetyczna budynków |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Energy certification of buildings |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Budownictwo energooszczędne |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 4 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paweł Grzybowski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Budownictwo ogólne, Fizyka budowli |
| 15 | Opis przedmiotu | Podstawowe zasady obliczania bilansu energetycznego budynków, wyznaczania zapotrzebowania na energię użytkową, końcową i pierwotną. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 120 | 15.0 | 15.0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 75.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| BE_W01 | 1 | Student objaśnia: zna zasady racjonalnego wykorzystania energii |
| BE_W06 | 2 | Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą wymiany ciepła i powietrza w budynku. |
| BE_W03 | 3 | Student zna wymagania i przepisy związane z certyfikacją energetyczną |
| BE_U03 | 4 | Potrafi dokonać oceny energetycznej rozwiązań technicznych budynku w zakresie niezbędnym do sporządzania świadectwa energetycznego |
| K_U25 | 5 | Student wyszukuje informacje z własnych dobranych źródeł |
| BE_W06 | 6 | Student potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych przeznaczonych do sporządzania charakterystyk energetycznych |
| BE_W03 | 7 | Student zna podstawy metodologii wykonania audytów energetycznych budynków |
| K_K02 | 8 | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację |
| BE_U03 | 9 | Student zna metodologię certyfikacji energetycznej oraz potrafi sporządzić świadectwo energetyczne w formie pisemnej i elektronicznej |

| | | |
|--------|----|---|
| BE_W05 | 10 | Zna zasady eksploatacji systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz ogrzewczych |
| BE_U03 | 11 | Student potrafi obliczać zyski i straty ciepła budynków różnych funkcji |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----------|--|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Wymagania prawne i normowe - przepisy wykonawcze do ustawy Prawo Budowlane, Prawo Energetyczne | 2.0 | 3 |
| 2 | Wyznaczenie miesięcznego i rocznego zapotrzebowania ciepła | 2.0 | 1, 2 |
| 3 | Instalacje grzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne, transport nośnika ciepła - przegląd i charakterystyka | 2.0 | 10 |
| 4 | Metodologia obliczania charakterystyki energetycznej i sporządzania świadectwa | 9.0 | 2, 3, 6, 7 |
| Projekt | | | |
| 1 | Wykorzystanie projektu wykonanego w ramach zajęć projektowych z przedmiotów: Budownictwo ogólne i Instalacje budowlane: Rysunek - rzuty parteru, pietra, przekrój, elewacje, plan zagospodarowania | 4.0 | 8 |
| 2 | Sporządzenie wykazu stolarki z określeniem wymaganych prawnie parametrów cieplnych | 2.0 | 8 |
| 3 | Wyznaczenie miesięcznego i rocznego zapotrzebowania ciepła budynku mieszkalnego jednorodzinne | 2.0 | 8, 9 |
| 4 | Wyznaczenie rocznego zapotrzebowania na energię końcową, pierwotną i pomocniczą | 2.0 | 8, 9 |
| 5 | Sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej w wersji elektronicznej - korzystanie z oprogramowania ArCADia TERMO PRO 4. | 3.0 | 4, 5, 9 |
| 6 | Sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej w wersji papierowej | 2.0 | 4, 5, 9 |
| Ćwiczenia | | | |
| 1 | Określenie strat ciepła | 7.0 | 11 |
| 2 | Obliczanie zysków ciepła | 8.0 | 11 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 6 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 10 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymagań danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 15.0 |
| 3. | Realizacja zadań projektowych | 25.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach związanych z wykonywaniem ćwiczeń projektowych | 10.0 |
| 5. | Inne (przygotowanie do kolokwium) | 10.0 |
| 6. | Przygotowanie do egzaminu | 15.0 |
| 7. | Łączny nakład pracy studenta | 120 |
| 8. | Punkty ECTS za przedmiot | 4 |
| 9. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.83 |
| 10. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.83 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Energooszczędne materiały i technologie |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Energy-saving materials and technologies |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Budownictwo energooszczędne |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Ireneusz Gmaj Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Materiały Budowlane, Budownictwo ogólne, Fizyka budowli |
| 15 | Opis przedmiotu | student poznaje właściwości termoizolacyjne dla materiałów budowlanych |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 15.0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W14 | 1 | Student zna kryteria doboru i wymagania stawiane przegrodom budowlanym pod względem zastosowanych materiałów |
| BE_W04 | 2 | Student ma wiedzę w zakresie tradycyjnych i zaawansowanych materiałów termoizolacyjnych oraz procedur badań ich podstawowych cech |
| K_U11 | 3 | Student zna sposoby osłony cieplnej budynków i umie je zastosować w praktyce projektowej |
| K_U13 | 4 | Student potrafi samodzielnie dokształcać się w zakresie nowych technologii materiałowych celem podnoszenia kompetencji zawodowych |
| K_K02 | 5 | Student rozumie skutki działalności inżyniera budownictwa i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. Student rozumie potrzebę dokształcania się. |
| TiOB_W06 | 6 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie stosowania systemów w chemii budowlanej |
| TiOB_W09 | 7 | Ma wiedzę w zakresie stosowanych rozwiązań dla budownictwa niskoenergetycznego i pasywnego |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------------|--|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Zużycie energii związane z budową i eksploatacją budynków. | 2.0 | 1 |
| 2 | Zasady współczesnego budownictwa energooszczędnego. | 3.0 | 2, 7 |
| 3 | Energooszczędna produkcja materiałów budowlanych na przykładzie produkcji wybranych materiałów. | 2.0 | 1, 2 |
| 4 | Wpływ rozwiązań architektonicznych na energooszczędność. | 2.0 | 1, 2, 7 |
| 5 | Wpływ rozwiązań materiałowych i konstrukcyjnych na energooszczędność. Podstawowe cechy techniczne materiałów termoizolacyjnych i metody ich badania. | 2.0 | 1, 2, 6, 7 |
| 6 | Możliwości zastosowania materiałów termoizolacyjnych. Energooszczędne materiały wykończeniowe | 2.0 | 1, 2, 6, 7 |
| 7 | Materiały i wyroby do izolacji technicznych. | 2.0 | 1, 2, 6 |
| Laboratorium | | | |
| 1 | Badania porównawcze cech technicznych wybranych materiałów termoizolacyjnych i konstrukcyjno - izolacyjnych. | 10.0 | 3, 4, 5 |
| 2 | Wyroby do izolacji technicznych praca w grupach | 10.0 | 3, 4, 5 |
| 3 | Analiza możliwości zastosowania badanych materiałów do izolacji wybranych przegród i instalacji w budynku.. | 5.0 | 3, 4, 5 |
| 4 | Repetitorium | 5.0 | 3, 4, 5 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymagań danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć | 15.0 |
| 3. | Inne (wykonanie projektu i sprawozdań z ćwiczeń) | 15.0 |
| 4. | Inne (przygotowanie do zaliczenia) | 5.0 |
| 5. | Studiowanie literatury, instrukcji technicznych | 10.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.5 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Seminarium dyplomowe I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Diploma Seminar I |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Budownictwo energooszczędne |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 1 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr hab. inż. Krzysztof Cichocki Profesor uczelni |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | wszystkie przedmioty |
| 15 | Opis przedmiotu | Seminarium przygotowujące do pisania pracy dyplomowej |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W20 | 1 | Student zna przebieg procesu dyplomowania. |
| K_W20 | 2 | Student zna zasady redagowania pracy dyplomowej. |
| K_W20 | 3 | Student zna formy i zasady prezentowania uzyskanych wyników (prezentacja multimedialna, modele, rysunki techniczne itp.). |
| K_K01 | 4 | Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole realizując zagadnienia związane problematyką budownictwa energooszczędnego |
| BE_U09 | 5 | Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego. |
| K_K01 | 6 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania. |
| K_U25 | 7 | Student samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii. |
| K_K08 | 8 | Student formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych. Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|------------|---|---------------|------------------------|
| Seminarium | | | |
| 1 | Zasady dyplomowania w Katedrze Budownictwa, ANS w Pile. Uregulowania prawne związane z dyplomowaniem. Właściwy wybór tematu zgodny z zdolnościami i zainteresowaniami studenta oraz ustalenie promotora pracy. Rodzaje prac dyplomowych. Przegląd literatury naukowej i materiałów źródłowych. Plan pracy dyplomowej. Redakcja pracy dyplomowej: standardy, struktura, zasady numeracji, objętość, język, stosowanie: skrótów, wzorów, tabel i rysunków, cytaty i przypisy, bibliografia. Formy i zasady prezentowania uzyskanych wyników (prezentacja multimedialna, modele, rysunki techniczne itp.). | 5.0 | 1, 2, 3 |
| 2 | Samodzielna praca studenta lub zespołowa polegająca na opracowaniu jednego z zadanych tematów. Przygotowanie prezentacji i jej zaprezentowanie. | 10.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 15 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury): | 5.0 |
| 3. | Przygotowanie się do wygłoszenia referatu | 10.0 |
| 4. | Łączny nakład pracy studenta | 30 |
| 5. | Punkty ECTS za przedmiot | 1 |
| 6. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 0.5 |
| 7. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Wspomaganie komputerowe obliczeń energetycznych |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Computer aided energy calculations |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Budownictwo energooszczędne |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paweł Grzybowski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Budownictwo ogólne, Fizyka budowli |
| 15 | Opis przedmiotu | Praktyczne aspekty wspomaganie komputerowego w obliczeniach energetycznych |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| BE_W03 | 1 | Zna procedury opracowania świadectwa energetycznego dla lokali i budynków |
| BE_W06 | 2 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie profesjonalnego oprogramowania komputerowego wspomagającego obliczenia cieplne, wilgotnościowe oraz energetyczne |
| BE_W03 | 3 | Student posiada podstawową wiedzę z zakresu certyfikowania budynków. |
| BE_W06 | 4 | Student posiada podstawową wiedzę z zakresu certyfikowania budynków. |
| BE_W03 | 5 | Student posługuje się metodologią, katalogami mostków termicznych i normami technicznymi w celu wykonania świadectwa energetycznego. |
| BE_W06 | 6 | Student posługuje się metodologią, katalogami mostków termicznych i normami technicznymi w celu wykonania świadectwa energetycznego. |
| K_K04 | 7 | Student obiektywnie ocenia wkład pracy własnej i innych studentów w pracy zespołowej w ramach wspólnie wykonywanych zadań projektowych. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------------|---|---------------|---------------------|
| Laboratorium | | | |
| 1 | Analiza rozporządzeń, metodologii i obowiązujących norm | 4.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 2 | Analiza dokumentacji rozpatrywanego przypadku | 2.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 3 | Opracowanie świadectwa energetycznego | 20.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 4 | Analiza wyników, propozycje modyfikacji | 4.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury i norm): | 10.0 |
| 3. | Udział w konsultacjach związanych z wykonywaniem ćwiczeń projektowych | 10.0 |
| 4. | Inne (przygotowanie do kolokwium) | 10.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.33 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Budowa mostów, wiaduktów i przepustów |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Bridge, viaduct and culvert construction |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Konstrukcje budowlane i inżynierskie |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Wytrzymałość materiałów, mechanika budowli, konstrukcje betowe, konstrukcje stalowe |
| 15 | Opis przedmiotu | Projektowanie prostych obiektów mostowych zgodnie z normami Eurokodu |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 15.0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 45.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| KBI_W08 | 1 | Student zna i rozumie podstawowe zagadnienia dotyczące budowy obiektów mostowych. Zna główne elementy wyposażenia mostów drogowych i kolejowych oraz rozumie ich rolę w użytkowaniu obiektu. Zna podstawy diagnostyki obiektów mostowych. |
| K_U07 | 2 | Student potrafi prawidłowo zebrać obciążenia oraz wykonać analizę statyczno-wytrzymałościową elementów konstrukcyjnych przęsła mostu z uwzględnieniem aktualnych przepisów normowych |
| K_U22 | 3 | Student potrafi zaprojektować wyposażenie mostu oraz określić sposób diagnostyki obiektu. |
| K_K10 | 4 | Student jest gotów do stosowania w praktyce inżynierskiej technik numerycznych do analizy konstrukcji obiektów mostowych i jest świadomy związanych z tym korzyści. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|-------|---------------|-----|
|-----|-------|---------------|-----|

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|--|---------------|---------|
| Wykład | | | |
| 1 | Klasyfikacja obiektów mostowych. Podstawowe definicje. | 2.0 | 1 |
| 2 | Zasadnicze części mostów | 2.0 | 1 |
| 3 | Obciążenia mostów | 2.0 | 1 |
| 4 | Wyposażenie mostów | 2.0 | 1 |
| 5 | Mosty belkowe | 1.0 | 1 |
| 6 | Mosty płytowe | 1.0 | 1 |
| 7 | Mosty zespolone | 1.0 | 1 |
| 8 | Mosty wiszące i wantowe | 1.0 | 1 |
| 9 | Przepusty | 1.0 | 1 |
| 10 | Utrzymanie obiektów mostowych | 1.0 | 1 |
| 11 | Uszkodzenia i katastrofy mostów | 1.0 | 1 |
| Projekt | | | |
| 1 | Projekt koncepcyjny jednoprzęsłowego stalowego mostu kolejowego | 15.0 | 2, 3, 4 |
| 2 | Projekt koncepcyjny jednoprzęsłowego zespolonego mostu drogowego | 15.0 | 2, 3, 4 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 10.0 |
| 3. | Wykonanie ćwiczeń projektowych | 30.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach | 5.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.67 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Konstrukcje betonowe IV |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Concrete structures 4 |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Konstrukcje budowlane i inżynierskie |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Paweł Grzybowski Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Konstrukcje betonowe III |
| 15 | Opis przedmiotu | Zagadnienia dotyczące projektowania wybranych konstrukcji żelbetowych, m.in.: konstrukcji oporowych żelbetowych, stropów krzyżowo-zbrojonych, konstrukcji sprężonych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 60.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W07 | 1 | Student zna zasady konstruowania i wymiarowania konstrukcji żelbetowych w odniesieniu do elementów omawianych w zakresie wykładów. |
| K_W06 | 2 | Student zna normy oraz wytyczne projektowania wybranych elementów konstrukcyjnych. |
| K_U06 | 3 | Student umie zaprojektować elementy i typowe konstrukcje żelbetowe oraz wykonać pełne rysunki techniczne rozmieszczenia zbrojenia. |
| K_U13 | 4 | Student umie ocenić stan techniczny typowych konstrukcji budowlanych. |
| K_K01 | 5 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania. |
| K_K05 | 6 | Student jest gotów do stałego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy). |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|--|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Płyty krzyżowo zbrojone, zasady obliczania i konstruowania zbrojenia. Stropy z płyt krzyżowo zbrojonych. | 4.0 | 1, 2 |
| 2 | Stropy grzybkowe. Bezglowicowe stropy płaskie. | 3.0 | 1, 2 |
| 3 | Ściany oporowe kątowo-płytowe oraz płytowo-żebrowe. | 3.0 | 1, 2 |
| 4 | Zarys konstrukcji sprężonych w zakresie podstaw projektowania i zasad użytkowania. | 3.0 | 1, 2 |
| 5 | Ogólne zasady dotyczące oceny stanu technicznego typowych konstrukcji budowlanych. | 2.0 | 1, 2 |
| Projekt | | | |
| 1 | Omówienie zasad projektowania ścian oporowych | 2.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 2 | Obliczenia statyczne ścian oporowych płytowo-kątowych | 4.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 3 | Obliczenie zbrojenia ściany oporowej | 5.0 | 3, 4, 5, 6 |
| 4 | Opracowanie rysunków konstrukcyjnych rozmieszczenia zbrojenia ściany oporowej płytowo-kątowej. Wykonanie zestawienia stali dla projektowanych elementów. | 4.0 | 3, 4, 5, 6 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 10.0 |
| 3. | Przygotowanie do egzaminu | 10.0 |
| 4. | Wykonanie zadań projektowych | 30.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach | 10.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.23 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Konstrukcje metalowe IV |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Steel structures IV |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Konstrukcje budowlane i inżynierskie |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Konstrukcje metalowe III |
| 15 | Opis przedmiotu | Budowa i obliczanie budynków o stalowej konstrukcji nośnej. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 60.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W06 | 1 | Student zna i rozumie normy oraz wytyczne projektowania hal stalowych z ramami o prętach niepryzmatycznych. |
| K_W07 | 2 | Student zna i rozumie zasady konstruowania i wymiarowania bezpłatwiowych pokryć dachowych oraz stalowych prętów niepryzmatycznych. |
| K_U06 | 3 | Student potrafi zbierać i przygotowywać dane do obliczeń komputerowych ram z prętami niepryzmatycznymi oraz budować schematy statyczne i modelować układy w wybranych programach komputerowych. |
| KBI_U06 | 4 | Student potrafi projektować i obliczać połączenia doczołowe elementów konstrukcji ramowych. |
| KBI_U08 | 5 | Student potrafi opracować dokumentację techniczną dotyczącą realizacji konstrukcji stalowej hali. |
| K_U19 | 6 | Student potrafi dokonać doboru materiałów budowlanych do założonych rozwiązań technologiczno-konstrukcyjnych. |
| K_K01 | 7 | Student jest gotów do zarówno samodzielnej jak zespołowej pracy nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania. |

| | | |
|-------|---|---|
| K_K05 | 8 | Student jest gotów do stałego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy). |
|-------|---|---|

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|---|---------------|------------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Ogólna charakterystyka i metody obliczeń dachów bezpłatwowych. | 2.0 | 1, 2 |
| 2 | Statyka ram pełnościennych. Metody obliczeń statycznych ram z prętami niepryzmatycznymi. | 2.0 | 1, 2 |
| 3 | Obliczenia wytrzymałościowe ram pełnościennych ze wzmocnieniami, w ujęciu norm Eurokod 3. | 5.0 | 1, 2 |
| 4 | Projektowanie węzłów ram pełnościennych. | 4.0 | 1, 2 |
| 5 | Projektowanie podstaw słupów ram stalowych. | 2.0 | 1, 2 |
| Projekt | | | |
| 1 | Wymiarowanie i konstrukcja ramy pełnościennej głównego układu poprzecznego hali przemysłowej. | 12.0 | 3, 4, 5, 6, 7, 8 |
| 2 | Opracowanie rysunków wykonawczych oraz zestawień stali. | 3.0 | 3, 4, 5, 6, 7, 8 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 10.0 |
| 3. | Przygotowanie do kolokwίων i egzaminu | 10.0 |
| 4. | Wykonanie zadań projektowych | 30.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach | 10.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.33 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Mechanika budowli III |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Structural mechanics III |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Konstrukcje budowlane i inżynierskie |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 4 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Mechanika budowli II |
| 15 | Opis przedmiotu | Obliczenia statycznie niewyznaczalnych konstrukcji prętowych z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 120 | 30.0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 60.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| KBI_W01 | 1 | Student zna i rozumie zasady dyskretyzacji płaskich i przestrzennych układów prętowych, tarcz, płyt oraz powłok. |
| KBI_W02 | 2 | Student zna i rozumie procedury stosowane w Metodzie Elementów Skończonych w odniesieniu do zagadnień statyki, dynamiki i stateczności płaskich konstrukcji prętowych. |
| K_U06 | 3 | Student potrafi zastosować Metodę Elementów Skończonych do analizy statycznej płaskich ustrojów prętowych, wykorzystując przy tym możliwości arkusza kalkulacyjnego. |
| K_U09 | 4 | Student potrafi zastosować Metodę Elementów Skończonych do analizy dynamicznej płaskich ustrojów prętowych, wykorzystując przy tym możliwości arkusza kalkulacyjnego. |
| K_U10 | 5 | Student potrafi zastosować Metodę Elementów Skończonych do analizy stateczności płaskich ustrojów prętowych, wykorzystując przy tym możliwości arkusza kalkulacyjnego. |
| K_U02 | 6 | Student potrafi w języku programowania VBA tworzyć procedury wspomagające obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym. |
| K_K02 | 7 | Student jest gotów do świadomego wykorzystywania korzyści płynących ze stosowania numerycznych technik obliczeniowych w projektowaniu inżynierskim jak i do oceny zagrożeń spowodowanych bezkrytycznym przyjmowaniem wyników obliczeń. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|---|---------------|---------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Repetitorium z rachunku macierzowego. | 2.0 | 1 |
| 2 | Wprowadzenie do Metody Elementów Skończonych. | 2.0 | 1 |
| 3 | Zastosowanie MES do analizy statycznej i dynamicznej ustrojów prętowych. Macierz sztywności płaskiego elementu prętowego w teorii I rzędu. Transformacja wielkości geometrycznych i statycznych. Kondensacja i modyfikacja macierzy sztywności elementu. Globalna macierz sztywności ustroju. Wyjściowe siły przywęzłowe w układach geometrycznie wyznacalnych w zapisie macierzowym. Uwzględnianie warunków brzegowych. Obliczanie przemieszczeń i sił wewnętrznych. | 10.0 | 1, 2 |
| 4 | Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do obliczeń związanych z mechaniką konstrukcji. Podstawy języka Visual Basic for Applications. Automatyka obliczeń i tworzenia wykresów sił wewnętrznych w arkuszu kalkulacyjnym. | 8.0 | 1, 2 |
| 5 | Macierz sztywności płaskiego elementu prętowego w teorii II rzędu. Implementacja metody wyznacznikowej obliczania obciążenia krytycznego w arkuszu kalkulacyjnym. | 4.0 | 1, 2 |
| 6 | Praktyczne algorytmy obliczania konstrukcji w zastosowaniach stateczności i dynamiki konstrukcji. | 4.0 | 1, 2 |
| Projekt | | | |
| 1 | Wyznaczanie przemieszczeń węzłów oraz sił wewnętrznych od obciążeń statycznych i pozastatycznych w płaskich układach prętowych z zastosowaniem arkusza kalkulacyjnego. | 20.0 | 3, 4, 5, 6, 7 |
| 2 | Wyznaczanie metodą wyznacznikową obciążeń krytycznych oraz długości wyboczeniowych w płaskich układach prętowych z zastosowaniem arkusza kalkulacyjnego. | 10.0 | 3, 4, 5, 6, 7 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 60 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 10.0 |
| 3. | Przygotowanie się do egzaminu pisemnego | 10.0 |
| 4. | Wykonanie ćwiczeń obliczeniowych w ramach samokształcenie | 25.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach | 10.0 |
| 6. | Przygotowanie się do obrony projektów | 5.0 |
| 7. | Łączny nakład pracy studenta | 120 |
| 8. | Punkty ECTS za przedmiot | 4 |
| 9. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 2.33 |
| 10. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.83 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Remonty i wzmacnianie konstrukcji |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Renovation and strengthening of structures |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Konstrukcje budowlane i inżynierskie |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Materiały budowlane, wytrzymałość materiałów, mechanika ogólna, mechanika budowli, budownictwo ogólne, konstrukcje metalowe, konstrukcje betonowe |
| 15 | Opis przedmiotu | Zagadnienia związane z planowaniem i prowadzeniem napraw, wzmocnień, modernizacji i przebudowy konstrukcji budowlanych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W06 | 1 | Student zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów. |
| K_W09 | 2 | Student zna zasady konstruowania i analizy wybranych obiektów budownictwa ogólnego oraz posiada wiedzę związaną z budową, utrzymaniem i rozbiórką obiektów budowlanych |
| KBI_W05 | 3 | Student zna zasady przeprowadzania remontów obiektów budowlanych oraz zasady ich prawidłowej eksploatacji. |
| K_U01 | 4 | Student potrafi zidentyfikować i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane. |
| KBI_U07 | 5 | Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole realizując zagadnienia związane problematyką konstrukcji budowlanych i inżynierskich. |
| KBI_U08 | 6 | Student potrafi opracować dokumentację techniczną dotyczącą realizacji konstrukcji żelbetowej, stalowej i murowej. |
| KBI_U09 | 7 | Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego. |

| | | |
|-------|----|---|
| K_K01 | 8 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania. |
| K_K02 | 9 | Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze. |
| K_U25 | 10 | Student samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii. |
| K_K05 | 11 | Student ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy). |
| K_K09 | 12 | Student postępuje zgodnie z zasadami etyki. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|--|---------------|------------------------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Podstawowe pojęcia z zakresu remontów, modernizacji i przebudowy obiektów. Stopień zużycia obiektów budowlanych oraz ekonomiczne kryteria remontów i przebudowy. Dokumentacja techniczna remontów i przebudowy. | 3.0 | 1, 2, 3 |
| 2 | Określanie i badanie cech wytrzymałościowych materiałów konstrukcyjnych w istniejących obiektach. | 2.0 | 1, 2, 3 |
| 3 | Przebudowy, naprawy i wzmocnienia więźb dachowych, sklepień, stropów, ścian, filarów i nadproży w istniejących obiektach. Naprawy i wzmocnienia elementów konstrukcji metalowych, betonowych, murowych, drewnianych. | 8.0 | 1, 2, 3 |
| 4 | Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne w remontowanych budynkach. Osuszanie budynków. Tynki renowacyjne. Termorenowacje budynków. Rozbiórki obiektów budowlanych. | 2.0 | 1, 2, 3 |
| Projekt | | | |
| 1 | Referat lub projekt z zakresu tematów: remont, naprawa (wzmocnienie) lub rozbiórka wybranego obiektu budowlanego (elementu konstrukcyjnego). | 15.0 | 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury): | 10.0 |
| 3. | Przygotowanie się do obrony projektu lub prezentacji referatu | 5.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach | 5.0 |
| 5. | Przygotowanie prezentacji | 10.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.17 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.83 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Seminarium dyplomowe I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Diploma Seminar I |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Konstrukcje budowlane i inżynierskie |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 1 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr hab. inż. Krzysztof Cichocki Profesor uczelni |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | wszystkie przedmioty |
| 15 | Opis przedmiotu | Seminarium przygotowujące do obrony pracy dyplomowej. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W20 | 1 | Student zna przebieg procesu dyplomowania. |
| K_W20 | 2 | Student zna zasady redagowania pracy dyplomowej. |
| K_W20 | 3 | Student zna formy i zasady prezentowania uzyskanych wyników (prezentacja multimedialna, modele, rysunki techniczne itp.). |
| KBI_U07 | 4 | Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole realizując zagadnienia związane problematyką konstrukcji budowlanych i inżynierskich. |
| KBI_U09 | 5 | Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego. |
| K_K01 | 6 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania. |
| K_U25 | 7 | Student samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii. |
| K_K08 | 8 | Student formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych. Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|------------|---|---------------|------------------------|
| Seminarium | | | |
| 1 | Zasady dyplomowania w Katedrze Budownictwa, ANS w Pile. Uregulowania prawne związane z dyplomowaniem. Właściwy wybór tematu zgodny z zdolnościami i zainteresowaniami studenta oraz ustalenie promotora pracy. Rodzaje prac dyplomowych. Przegląd literatury naukowej i materiałów źródłowych. Plan pracy dyplomowej. Redakcja pracy dyplomowej: standardy, struktura, zasady numeracji, objętość, język, stosowanie: skrótów, wzorów, tabel i rysunków, cytaty i przypisy, bibliografia. Formy i zasady prezentowania uzyskanych wyników (prezentacja multimedialna, modele, rysunki techniczne itp.). | 5.0 | 1, 2, 3 |
| 2 | Samodzielna praca studenta lub zespołowa polegająca na opracowaniu jednego z zadanych tematów. Przygotowanie prezentacji i jej zaprezentowanie. | 10.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 15 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury): | 5.0 |
| 3. | Przygotowanie się do wygłoszenia referatu | 10.0 |
| 4. | Łączny nakład pracy studenta | 30 |
| 5. | Punkty ECTS za przedmiot | 1 |
| 6. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 0.5 |
| 7. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Wspomaganie komputerowe w budownictwie |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Computer-aided design in construction |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Konstrukcje budowlane i inżynierskie |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | matematyka, wytrzymałość materiałów, mechanika budowli |
| 15 | Opis przedmiotu | Zastosowanie metod komputerowych w analizie konstrukcji |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| KBI_U03 | 1 | Student potrafi dokonać optymalnego wyboru programu komputerowego wspomagającego projektowanie konstrukcji w zależności od rodzaju konstrukcji, zakresu analizy oraz uwarunkowań normowych. |
| KBI_W03 | 2 | Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metod symulacji cyfrowej i numerycznych obliczeń statycznych. |
| KBI_W06 | 3 | Student ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą: zasad poprawnego definiowania modelu obliczeniowego, schematów statycznych, obciążeń, dokładności obliczeń numerycznych, podstaw modelowania trójwymiarowego w odniesieniu do zagadnień inżynierskich oraz tworzenia dokumentacji projektowej. |
| KBI_U06 | 4 | Student potrafi zbierać i przygotowywać dane do obliczeń komputerowych, budować schematy statyczne i modelować układy w wybranych programach komputerowych, a także wykonać obliczenia oraz interpretować uzyskane wyniki. |
| K_K10 | 5 | Student jest świadomy korzyści płynących ze stosowania numerycznych technik obliczeniowych przy rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich dotyczących budownictwa. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------------|---|---------------|---------------|
| Laboratorium | | | |
| 1 | Modelowanie i analiza statycznie wytrzymałościowa płaskich konstrukcji prętowych za pomocą wybranych programów komputerowych. | 10.0 | 1, 2, 3, 4, 5 |
| 2 | Modelowanie i analiza statycznie wytrzymałościowa przestrzennych konstrukcji prętowych za pomocą wybranych programów komputerowych. | 10.0 | 1, 2, 3, 4, 5 |
| 3 | Modelowanie i analiza statycznie wytrzymałościowa płyt za pomocą wybranych programów komputerowych. | 10.0 | 1, 2, 3, 4, 5 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 6.0 |
| 3. | Wykonanie ćwiczeń obliczeniowych w ramach samokształcenia | 20.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach | 4.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.13 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.67 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Ekonomika budownictwa II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Construction economics II |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Janina Domańska Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Ekonomika budownictwa I |
| 15 | Opis przedmiotu | Nabywanie umiejętności sporządzania kosztorysów budowlanych oraz monitorowania kosztów budowy |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 76 | 15.0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 31.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W11 | 1 | Student zna odpowiednie akty prawne, zna zasady i metody sporządzania kosztorysów, |
| K_U14 | 2 | Student umie wykonać prosty kosztorys na podstawie dokumentacji technicznej. Umie wykorzystać kalkulację szczegółową do sporządzania innych dokumentów finansowych(kosztorysu inwestorskiego i tabeli elementów scalonych) |
| K_U14 | 3 | Student umie czytać kosztorysy, planować rozwiązania organizacyjne, materiałowe i sprzętowe pod względem finansowym , wie na czym polega monitorowanie i analizowanie kosztów budowy |
| K_U16 | 4 | Student zna działanie wybranych programów komputerowych wspomagających kosztorysowanie oraz monitorowanie kosztów budowy. Umie korzystać z zasobów Internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji na temat obowiązujących przepisów, dostępnych technologii oraz aktualnych cen |
| K_K02 | 5 | Student posiada świadomość odpowiedzialności zawodowej i finansowej za skutki przyjętych rozwiązań projektowych |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|--|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Dokumentacja kosztorysowa inwestycji | 1.0 | 1 |
| 2 | Rola kosztorysów, rodzaje kosztorysów, metody sporządzania kosztorysów | 1.0 | 1 |
| 3 | Formuła ceny kosztorysowej czynników produkcji (R,M,S) | 1.0 | 1 |
| 4 | Formuła ustalania kosztów pośrednich i zysków | 1.0 | 1 |
| 5 | Indywidualna kalkulacja kosztów metodą interpolacji i ekstrapolacji | 2.0 | 1 |
| 6 | Przykład kosztorysu na roboty betonowe w deskowaniu systemowym | 1.0 | 1 |
| 7 | Przykład kosztorysu na roboty wymagające rusztowań | 1.0 | 1 |
| 8 | Przykład kosztorysu na roboty remontowe | 1.0 | 1 |
| 9 | Planowanie procesów budowlanych na podstawie kosztorysów - monitorowanie pracochłonności | 2.0 | 1 |
| 10 | Optymalizacja pracy sprzętu do robót ziemnych | 2.0 | 1 |
| 11 | Planowanie wykonania elementów betonowych budynku - optymalny dobór technologii | 1.0 | 1 |
| 12 | Planowanie prac budowlanych z użyciem dźwigów - optymalny dobór technologii | 1.0 | 1 |
| Projekt | | | |
| 1 | Kosztorys stanu zerowego budynku | 5.0 | 2, 3, 4, 5 |
| 2 | Kosztorys stanu surowego budynku | 5.0 | 2, 3, 4, 5 |
| 3 | Kosztorys stanu wykończeniowego budynku | 5.0 | 2, 3, 4, 5 |
| 4 | Optymalizacja zatrudnienia - harmonogramy wykonania stanu surowego budynku na podstawie kosztorysu | 5.0 | 2, 3, 4, 5 |
| 5 | Optymalizacja kosztów materiałów -projekt elementu budynku w technologii tradycyjnej i systemowej , porównanie kosztów | 5.0 | 2, 3, 4, 5 |
| 6 | Zestawienie stali na wykonanie ław, wybranie optymalnego rozwiązania, porównanie z kosztorysem | 5.0 | 2, 3, 4, 5 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | X | | | X | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | X | | | X | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | X | | | X | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | X | | | X | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 5.0 |
| 3. | Przygotowanie do kolokwium | 10.0 |
| 4. | Wykonanie zadań projektowych | 15.0 |
| 5. | Udział studenta w konsultacjach | 1.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 76 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.82 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.78 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Praktyka zawodowa III |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Professional practice 3 |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 8 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Mahmoud Hsino Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Praktyka zawodowa II |
| 15 | Opis przedmiotu | Zapoznanie się studentów ze strukturami działania przedsiębiorstw budowlanych różnego typu. Nauka pracy w zespole i wypełniania poleceń przełożonych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 240 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 240.0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_U20 | 1 | Student umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa, Potrafi kierować robotami budowlanymi zgodnie ze specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami budowlanymi, jest przygotowany do kierowania procesem inwestycyjnym na jego różnych etapach oraz do formułowania i negocjacji |
| K_U15 | 2 | Potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy |
| K_U18 | 3 | Zna i stosuje przepisy prawa budowlanego. |
| K_U19 | 4 | Zna zasady wytwarzania i stosowania materiałów budowlanych |
| K_K01 | 5 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |
| K_U25 | 6 | Potrafi samodzielnie uzupełniać i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii. |
| K_K04 | 7 | Student jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-------------------|---|---------------|---------------------|
| Praktyka Zawodowa | | | |
| 1 | Szkolenie BHP. | 20.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 2 | Zapoznanie się z zakresem działalności „zakładu pracy. | 20.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 3 | Zapoznanie się z procedurami funkcjonowania zakładu pracy „normami . | 20.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 4 | Zapoznanie się z nowymi technologiami stosowanymi w zakładzie pracy. | 20.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 5 | Udział w bieżącej działalności zakładu pracy. | 20.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 6 | Zapoznanie się z organizacją placu budowy i poszczególnych stanowisk pracy. | 20.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 7 | Zapoznanie się z systemem płac, rozliczeń i fakturowania | 20.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 8 | Zapoznanie się z technologią wykonywania poszczególnych robót budowlanych. | 20.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 9 | Zapoznanie się rozwiązaniami konstrukcyjno-montażowymi realizowanych obiektów. | 20.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 10 | Czynne uczestnictwo w procesie inwestycyjno- budowlanym „pełnienie funkcji pomocnika kierownika budowy. | 20.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 11 | Czynne uczestnictwo w procesie nadzoru budowlanego. | 20.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 12 | Czynne uczestnictwo w procesie zarządzania marketingiem zakładowym. | 20.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 240 |
| 2. | Łączny nakład pracy studenta | 240 |
| 3. | Punkty ECTS za przedmiot | 8 |
| 4. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 8 |
| 5. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 8 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Prawo w budownictwie |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Building law |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 1 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Mahmoud Hsino Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | nie dotyczy |
| 15 | Opis przedmiotu | Poznanie i opanowanie na poziomie podstawowym zasad prawnych projektowania, budowy, utrzymania i rozbiorczy obiektów budowlanych oraz poznania zasad działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 30 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W01 | 1 | Student zna podstawowy zakres przepisów regulujących działalność budowlaną. |
| K_W01 | 2 | Student potrafi wykorzystać obowiązujące w budownictwie przepisy wykonawcze do Prawa budowlanego. |
| K_U22 | 3 | Student potrafi wskazać właściwą procedurę i organ właściwy do rozstrzygnięcia określonego zagadnienia prawnego. |
| K_U22 | 4 | Student potrafi znaleźć przepis dla odpowiedniego modelu zachowań oraz odpowiedzialność prawną w sytuacji nieprawidłowego zachowania. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------|---|---------------|-----|
| Wykład | | | |
| 1 | Elementy prawa. Podstawowa wiedza o systemie prawa. | 2.0 | 1 |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|---|---------------|---------|
| 2 | Akty prawa i ich znaczenie w życiu zawodowym. Tryby postępowania. | 2.0 | 1, 3 |
| 3 | Definicje, zakres obowiązywania Prawa budowlanego. Art. 5 jako najważniejsze tezy ustawy. | 2.0 | 1, 4 |
| 4 | Uprawnienia zawodowe - znaczenie, forma zdobywania, odpowiedzialność. | 2.0 | 3 |
| 5 | Proces budowlany w przepisach. Obowiązki uczestników procesu budowlanego. Inwestor. Projektant. Kierownik budowy. Inspektor nadzoru inwestorskiego. | 2.0 | 1, 2, 3 |
| 6 | Oddawanie do użytkowania obiektu budowlanego. Samowole budowlane. Utrzymanie obiektów budowlanych. | 2.0 | 2, 4 |
| 7 | Przepisy wykonawcze - warunki techniczne, forma i zakres projektu budowlanego. | 2.0 | 2, 3 |
| 8 | Kodeks postępowania administracyjnego. Odpowiedzialność karna. | 1.0 | 1, 2 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 15 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć studiowanie literatury | 5.0 |
| 3. | Inne (przygotowanie do kolokwium) | 5.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach | 5.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 30 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 1 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 0.67 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Ochrona budynków przed wilgocią i korozją |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Protection of buildings against moisture and corrosion |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Technologia i organizacja budownictwa |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 4 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Ireneusz Gmaj Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Materiały Budowlane, Budownictwo ogólne, Fizyka Budowli |
| 15 | Opis przedmiotu | Student poznaje sposoby i systemy zabezpieczania budowli przed przenikaniem wody przez materiały budowlane |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 120 | 30.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 75.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W13 | 1 | Student posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu fizyki budowli dotyczącą migracji wilgoci w obiektach budowlanych |
| TiOB_W08 | 2 | Student zna metody usuwania zawilgocenia i zabezpieczeń przed zawilgoceniami |
| TiOB_U01 | 3 | Student zna sposoby osłony cieplnej i wilgotnościowej budynków i umie je zastosować w praktyce projektowej |
| K_U13 | 4 | Student potrafi odczytać rysunki budowlane oraz potrafi sporządzić dokumentację graficzną ręcznie jak i w środowisku wybranych programów CAD. |
| K_U25 | 5 | Student rozumie skutki działalności inżyniera budownictwa i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. Student rozumie potrzebę dokończenia się. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|--------|---------------|-----|
| | Wykład | | |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|----------------|--|---------------|---------|
| 1 | Uporządkowana wiedza z zakresu fizyki budowli dotyczącą migracji wilgoci w obiektach budowlanych | 6.0 | 1, 2 |
| 2 | Poznanie metod usuwania zawilgocenia i sposoby zabezpieczeń przed zawilgoceniami | 6.0 | 1, 2 |
| 3 | Poznanie sposobów osłon cieplnych i wilgotnościowych budynków i zastosowanie w praktyce projektowej | 6.0 | 1, 2 |
| 4 | Sposoby czytania rysunków budowlanych oraz sporządzanie dokumentacji graficznie ręcznie jak i w środowisku wybranych programów CAD. | 6.0 | 1, 2 |
| 5 | Skutki działalności inżyniera budownictwa i związana z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. Podstawowe potrzeby doksztalcania się - wiedza o nowych produktach i technologiach | 6.0 | 1, 2 |
| Projekt | | | |
| 1 | Migracja wilgoci w obiektach budowlanych | 3.0 | 3, 4, 5 |
| 2 | Osuszanie i zabezpieczanie murów przed wilgocią | 3.0 | 3, 4, 5 |
| 3 | Projektowanie osłon cieplnych i przeciw wilgociowych w budynkach jednorodzinnych | 3.0 | 3, 4, 5 |
| 4 | Sporządzanie dokumentacji technicznych - SST (specyfikacja technicznego wykonania i odbioru prac) | 2.0 | 3, 4, 5 |
| 5 | Zaprojektowanie prac renowacyjnych w stary budownictwie | 2.0 | 3, 4, 5 |
| 6 | Repetitorium | 2.0 | 3, 4, 5 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć | 22.0 |
| 3. | Inne (wykonanie projektu) | 19.0 |
| 4. | Inne (przygotowanie do kolokwium) | 19.0 |
| 5. | Studiowanie literatury, instrukcji technicznych i norm | 15.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 120 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 4 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.5 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.13 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Organizacja produkcji budowlanej II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Organization Of Building Production II |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Technologia i organizacja budownictwa |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 4 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Mahmoud Hsino Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Organizacja produkcji budowlanej I |
| 15 | Opis przedmiotu | Ograniczenia i zagrożenia realizacji produkcji budowlanej oraz ich eliminacji. Nabycie umiejętności analizy, przygotowania i projektowania realizacji robót oraz organizowania budowy. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 120 | 15.0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 75.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W12 | 1 | Student zna zasady produkcji przemysłowej materiałów i elementów budowlanych |
| K_U14 | 2 | Student umie sporządzić prosty harmonogram robót budowlanych, potrafi planować, analizować i monitorować koszty realizacji procesów budowlanych |
| K_U20 | 3 | Student umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa |
| K_K01 | 4 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |
| K_U25 | 5 | Student samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii |
| K_K04 | 6 | Student jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|---|---------------|---------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Zarządzanie i metody organizacji złożonych (etapowanych) procesów budowlanych. | 2.0 | 1 |
| 2 | Praca i jej mierniki, określenie wydajności, pracochłonności i czasu trwania realizacji zadań. | 2.0 | 1 |
| 3 | Komputerowe metody planowania budowy. | 2.0 | 1 |
| 4 | Harmonogram szczegółowy budowy rzeczowo-finansowy oraz metoda pracy równomiernej i podział na działki robocze | 4.0 | 1 |
| 5 | Zagospodarowanie placu budowy etapowanej inwestycji - planowanie logistyki materiałów w sytuacji inwestycji oddawanych częściowo (etapowo). | 2.0 | 1 |
| 6 | Metody sieciowe w planowaniu produkcji budowlanej, podstawowe pojęcia i zasady. | 2.0 | 1 |
| 7 | Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia na budowie, bezpieczeństwo mienia. | 1.0 | 1 |
| Projekt | | | |
| 1 | Organizacja placu budowy, zagadnienia rozmieszczenia maszyn i urządzeń budowy, lokalizacja placów składowych, magazynów i zaplecza socjalnego, układ dróg na placu budowy. | 6.0 | 2, 3, 4, 5, 6 |
| 2 | Organizacja robót ziemnych, określenie wydajności zespołów roboczych współpracujących z maszynami metodami katalogowymi i analitycznymi, harmonizacja dwuprocesowych ciągów technologicznych. | 6.0 | 2, 3, 4 |
| 3 | Metoda kolejnego wykonania, równoczesnego wykonania i pracy równomiernej w zastosowaniu w realizacji procesów budowlanych na przykładzie robót betonowych. | 6.0 | 3, 5 |
| 4 | Harmonogramy budowlane - sporządzanie harmonogramów robót. Analiza wariantów organizacyjnych w harmonogramie. Bilansowanie dostępnymi zasobami środków produkcji. | 6.0 | 2, 4, 5 |
| 5 | Praca indywidualna student - konsultacje i analiza zgłaszanych przez studentów problemów. Obrona ćwiczenia projektowego. | 6.0 | 2, 3 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymagań danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|--|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 12.0 |
| 3. | Wykonanie projektu w ramach samokształcenie (P/S) | 40.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach związanych z wykonywaniem ćwiczeń projektowych | 13.0 |
| 5. | Inne (przygotowanie do kolokwium) | 10.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 120 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 4 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.83 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 2.33 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Podstawy projektowania technologii BIM II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Basics of BIM technology design II |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Technologia i organizacja budownictwa |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Janina Domańska Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | brak |
| 15 | Opis przedmiotu | Nabywanie umiejętności projektowania elementów konstrukcji drewnianych, żelbetonowych i stalowych |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 60 | 15.0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| TiOB_W01 | 1 | Student ma wiedzę w zakresie projektowania 3D z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego |
| TiOB_U08 | 2 | Student potrafi projektować obiekty budowlane 3D z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego |
| K_K01 | 3 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------|--|---------------|-----|
| Wykład | | | |
| 1 | Analiza rozporządzeń, ustaw i prawa budowlanego w świetle metodologii i obowiązujących norm w zakresie projektowania komputerowego | 7.0 | 1 |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|--------------|--|---------------|------|
| 2 | Umiejętność posługiwania się technologią BIM, normami technicznymi w celu opracowania technologii wykonania obiektu budowlanego. | 8.0 | 1 |
| Laboratorium | | | |
| 1 | Wykorzystanie technologii BIM w kosztorysowaniu prac budowlanych | 15.0 | 2, 3 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 30 |
| 2. | Przygotowanie do zaliczenia wykładu. | 8.0 |
| 3. | Przygotowanie do laboratorium | 16.0 |
| 4. | Udział w konsultacjach | 6.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 60 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.2 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Seminarium dyplomowe I |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Diploma Seminar I |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Technologia i organizacja budownictwa |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 1 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr hab. inż. Krzysztof Cichocki Profesor uczelni |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | wszystkie przedmioty |
| 15 | Opis przedmiotu | Seminarium przygotowujące do obrony pracy dyplomowej. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 | 0 | 15.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W20 | 1 | Student zna przebieg procesu dyplomowania. |
| K_W20 | 2 | Student zna zasady redagowania pracy dyplomowej. |
| K_W20 | 3 | Student zna formy i zasady prezentowania uzyskanych wyników (prezentacja multimedialna, modele, rysunki techniczne itp.). |
| K_K01 | 4 | Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole realizując zagadnienia związane problematyką technologii i organizacji budownictwa. |
| TiOB_U09 | 5 | Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego. |
| K_K01 | 6 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania. |
| K_U25 | 7 | Student samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii. |
| K_K08 | 8 | Student formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych. Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|------------|---|---------------|------------------------|
| Seminarium | | | |
| 1 | Zasady dyplomowania w Katedrze Budownictwa, ANS w Pile. Uregulowania prawne związane z dyplomowaniem. Właściwy wybór tematu zgodny z zdolnościami i zainteresowaniami studenta oraz ustalenie promotora pracy. Rodzaje prac dyplomowych. Przegląd literatury naukowej i materiałów źródłowych. Plan pracy dyplomowej. Redakcja pracy dyplomowej: standardy, struktura, zasady numeracji, objętość, język, stosowanie: skrótów, wzorów, tabel i rysunków, cytaty i przypisy, bibliografia. Formy i zasady prezentowania uzyskanych wyników (prezentacja multimedialna, modele, rysunki techniczne itp.). | 5.0 | 1, 2, 3 |
| 2 | Samodzielna praca studenta lub zespołowa polegająca na opracowaniu jednego z zadanych tematów. Przygotowanie prezentacji i jej zaprezentowanie. | 10.0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 15 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury): | 5.0 |
| 3. | Przygotowanie się do wygłoszenia referatu | 10.0 |
| 4. | Łączny nakład pracy studenta | 30 |
| 5. | Punkty ECTS za przedmiot | 1 |
| 6. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 0.5 |
| 7. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 0.5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Technologia betonu i prefabrykatów |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Concrete and precast technology |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Technologia i organizacja budownictwa |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | mgr inż. Ireneusz Gmaj Asystent |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Technologia betonu i zapraw |
| 15 | Opis przedmiotu | student poznaje najnowsze sposoby projektowania betonów i zastosowanie tych umiejętności w produkcji prefabrykatów stosowanych w budownictwie |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 15.0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| K_W14 | 1 | Student zna rodzaje betonów, składniki betonów oraz ich właściwości. Zna rodzaje zapraw budowlanych i zakresy ich stosowania. |
| K_U12 | 2 | Student potrafi wykonać eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości betonu |
| K_U12 | 3 | Student potrafi zaprojektować beton trójskładnikowy i wysokowartościowy zgodnie z założonymi wymaganiami konstrukcyjnymi i trwałości |
| K_U19 | 4 | Student potrafi dokonać doboru betonu do założonych rozwiązań technologiczno-konstrukcyjnych |
| K_K02 | 5 | Student jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|--------|---------------|-----|
| | Wykład | | |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------------------|--|---------------|------------|
| 1 | Informacje dotyczące normalizacji i klasyfikacji betonów cementowych. Składniki betonów - ich rola | 2.0 | 1 |
| 2 | Właściwości mieszanki betonu i betonu stwardniałego. | 2.0 | 1 |
| 3 | Procesy chemiczne zachodzące w trakcie wiązania i twardnienia betonu. | 2.0 | 1 |
| 4 | Betony wysokowartościowe. Dodatki i domieszki do mieszanki betonowej | 2.0 | 1 |
| 5 | Kontrola jakości stwardniałego betonu. | 1.0 | 1 |
| 6 | Etapy wytwarzania prefabrykatów betonowych | 1.0 | 1 |
| 7 | Procesy transportu gotowych elementów prefabrykowanych. | 2.0 | 1 |
| 8 | Metody projektowania składu mieszanki betonowej. | 2.0 | 1 |
| 9 | Mechanizmy działania plastyfikatorów i domieszek do mieszanki betonowej. | 1.0 | 1 |
| Laboratorium | | | |
| 1 | Ćwiczenie wprowadzające, Badanie kruszyw do betonów zgodnie z EN. | 4.0 | 2, 3, 4, 5 |
| 2 | Badanie kruszyw określenie punktu piaskowego | 4.0 | 2, 3, 4, 5 |
| 3 | Badanie właściwości zapraw i klejów do łączenia prefabrykatów. | 4.0 | 2, 3, 4, 5 |
| 4 | Dobór uziarnienia kruszywa do betonu metodą iteracyjną | 4.0 | 2, 3, 4, 5 |
| 5 | Badanie cech technicznych mieszanki betonowej | 4.0 | 2, 3, 4, 5 |
| 6 | Badanie nieniszczące (porównawcze) betonu za pomocą młotka Schmidta typu N wg PN-EN 12504-2:2001 | 4.0 | 2, 3, 4, 5 |
| 7 | Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie i zginanie, określenie modułu Younga | 4.0 | 2, 3, 4, 5 |
| 8 | Repetitorium | 2.0 | 2, 3, 4, 5 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 45 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć | 15.0 |
| 3. | Inne (wykonanie projektu i sprawozdań z ćwiczeń) | 15.0 |
| 4. | Studiowanie literatury, instrukcji technicznych | 15.0 |
| 5. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 6. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 7. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 1.5 |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 1.5 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Technologia robót budowlanych II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Building works technology 2 |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 6 / rok 3 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Technologia i organizacja budownictwa |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 4 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Mahmoud Hsino Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Technologia robót budowlanych I |
| 15 | Opis przedmiotu | Zapoznanie z podstawowymi sposobami, maszynami i urządzeniami wykorzystywanymi do realizacji procesów budowlanych oraz nowymi technologiami w pracach budowlanych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 120 | 30.0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 | 0 | 0 | 60.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W14 | 1 | Student zna najczęściej stosowane materiały budowlane oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania. |
| K_U19 | 2 | Student zna zasady wytwarzania i stosowania oraz potrafi dokonać doboru maszyn i materiałów budowlanych do założonych rozwiązań technologiczno-konstrukcyjnych. |
| K_U12 | 3 | Student potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów budowlanych oraz wykonać beton zgodnie z założonymi wymaganiami konstrukcyjnymi i ocenić jego cechy techniczne. |
| K_U25 | 4 | Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole, realizując zagadnienia związane z problematyką konstrukcji budowlanych i inżynierskich. |
| K_W15 | 5 | Student ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych oraz wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad planowania, monitorowania kosztów budowy. |
| K_U15 | 6 | Student potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. |

| | | |
|-------|---|--|
| K_K06 | 7 | Student rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy nt. budownictwa. Potrafi formułować opinie na temat procesów technicznych i technologicznych w budownictwie w sposób powszechnie zrozumiały. |
|-------|---|--|

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|---------|---|---------------|------------|
| Wykład | | | |
| 1 | Proces budowlany i jego struktura. Interpretacja procesu przygotowawczego i ciągu technologicznego. | 4.0 | 1 |
| 2 | Zabezpieczenie i odwodnienie wykopów ziemnych. Nowe technologie realizacji robót ziemnych. | 4.0 | 1 |
| 3 | Tendencje rozwoju technologii w budownictwie kubaturowym. | 6.0 | 5 |
| 4 | Systemowe rozwiązania rusztowań, Systemowe rozwiązania deskowań. | 6.0 | 1, 5 |
| 5 | Materiały kompozytowe w budownictwie. Użycie materiałów odpadowych w budownictwie. | 6.0 | 1, 5 |
| 6 | Ocena jakości w robotach budowlanych. | 4.0 | 1, 5 |
| Projekt | | | |
| 1 | Projekt: „Technologia przykładowego procesu budowlanego”. Charakterystyka zadania. Zatwierdzanie indywidualnych założeń | 5.0 | 2, 3, 7 |
| 2 | Ustalenie technologicznej kolejności czynności procesu przygotowawczego | 5.0 | 2, 3, 7 |
| 3 | Ustalenie prawidłowej kolejności czynności w ciągu technologicznym dla zadania projektowego. | 4.0 | 2, 3, 7 |
| 4 | Specjalne wymagania realizacji robót (ekologiczne, warunki lokalne dotyczące dojazdu do placu budowy) | 4.0 | 3, 4, 7 |
| 5 | Dobór maszyn i urządzeń. Dobór brygady roboczej. | 3.0 | 2, 3, 4, 7 |
| 6 | Charakterystyka poszczególnych czynności w ciągu technologicznym. | 3.0 | 2, 3, 7 |
| 7 | Omówienie wykonania planszy lub modelu demonstracyjnego dla zadanego zagadnienia. | 3.0 | 6, 7 |
| 8 | Diagram przebiegu procesu budowlanego | 3.0 | 2, 3, 4, 7 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 5 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymagań danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 60 |
| 2. | Przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury | 10.0 |
| 3. | Wykonanie projektu w ramach samokształcenia | 30.0 |
| 4. | Przygotowanie do egzaminu | 14.0 |
| 5. | Udział w konsultacjach | 6.0 |
| 6. | Łączny nakład pracy studenta | 120 |
| 7. | Punkty ECTS za przedmiot | 4 |
| 8. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 2.2 |
| 9. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 2 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Praca dyplomowa i przygotowanie do egzaminu |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Thesis and exam preparation |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 7 / rok 4 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Budownictwo energooszczędne |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 15 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | przedmioty kierunkowe i specjalnościowe ze zlecenie od tematyki pracy dyplomowej |
| 15 | Opis przedmiotu | Zagadnienia związane z metodyką pisania prac dyplomowych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 375 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 375.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| BE_U09 | 1 | Student potrafi rozwiązać zadanie inżynierskie metodami analitycznymi, symulacyjnymi i eksperymentalnymi. |
| BE_U09 | 2 | Student potrafi opracować koncepcję, zaprojektować oraz zrealizować obiekt, system lub proces stosownie do zadań pracy dyplomowej. |
| BE_U02 | 3 | Student potrafi identyfikować i formułować zadania inżynierskie w ramach profilu kierunku studiów. |
| BE_U09 | 4 | Student potrafi wykonać inżynierską pracę dyplomową zgodnie z otrzymanym tematem i wytycznymi promotora. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|-------|---------------|-----|
|-----|-------|---------------|-----|

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | | X | X | | | | | | | X | | | | | | | |
| 2 | | | | | X | X | | | | | | | X | | | | | | | |
| 3 | | | | | X | X | | | | | | | X | | | | | | | |
| 4 | | | | | X | X | | | | | | | X | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 0 |
| 2. | Przygotowanie pracy dyplomowej, przygotowanie do obrony dyplomu. | 375.0 |
| 3. | Łączny nakład pracy studenta | 375 |
| 4. | Punkty ECTS za przedmiot | 15 |
| 5. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 15 |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 15 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Seminarium dyplomowe II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Diploma Seminar II |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 7 / rok 4 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Budownictwo energooszczędne |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr hab. inż. Krzysztof Cichocki Profesor uczelni |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Seminarium dyplomowe I |
| 15 | Opis przedmiotu | Seminarium przygotowujące do obrony pracy dyplomowej. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60.0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W20 | 1 | Student zna i rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne (w tym prawa budowlanego) i inne (w tym pozatechniczne) uwarunkowania związane z tematyką pracy dyplomowej. |
| K_U04 | 2 | Student potrafi poprawnie wybrać narzędzia obliczeniowe do rozwiązywania problemów związanych z realizacją pracy dyplomowej. |
| BE_U09 | 3 | Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą pracy dyplomowej. |
| K_U25 | 4 | Student jest gotów do samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w dziedzinach związanych z tematyką pracy dyplomowej. |
| K_K08 | 5 | Student jest gotów do formułowania wniosków i opisywania wyników analiz i obliczeń związanych z pracą dyplomową. Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|------------|---------------|-----|
| | Seminarium | | |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|--|---------------|---------------|
| 1 | Omówienie najnowszych zmian w przepisach normowych związanych z projektowaniem wg Eurokodów. Praktyczne aspekty modelowania komputerowego konstrukcji. | 6.0 | 1, 2, 3 |
| 2 | Analiza przypadków i problemów zgłaszanych przez studentów. Sukcesywne referowanie przez dyplomantów kolejnych fragmentów prac dyplomowych. | 24.0 | 1, 2, 3, 4, 5 |
| 3 | Udział w indywidualnych konsultacjach z promotorem | 30.0 | 1, 2, 3, 4, 5 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 60 |
| 2. | Przygotowanie materiałów seminaryjnych związanych z problematyką pracy dyplomowej | 15.0 |
| 3. | Przygotowanie się do prezentacji pracy | 15.0 |
| 4. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 5. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 6. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 2 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Praca dyplomowa i przygotowanie do egzaminu |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Thesis and exam preparation |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 7 / rok 4 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Konstrukcje budowlane i inżynierskie |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 15 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | przedmioty kierunkowe i specjalnościowe ze zlecenie od tematyki pracy dyplomowej |
| 15 | Opis przedmiotu | Zagadnienia związane z metodyką pisania prac dyplomowych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 375 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 375.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| KBI_U09 | 1 | Student potrafi rozwiązać zadanie inżynierskie metodami analitycznymi, symulacyjnymi i eksperymentalnymi. |
| KBI_U09 | 2 | Student potrafi opracować koncepcję, zaprojektować oraz zrealizować obiekt, system lub proces stosownie do zadań pracy dyplomowej. |
| K_K08 | 3 | Student potrafi identyfikować i formułować zadania inżynierskie w ramach profilu kierunku studiów. |
| KBI_U09 | 4 | Student potrafi wykonać inżynierską pracę dyplomową zgodnie z otrzymanym tematem i wytycznymi promotora. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|-------|---------------|-----|
|-----|-------|---------------|-----|

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 1 | | | | | X | X | | | | | | | X | | | | | | | |
| 2 | | | | | X | X | | | | | | | X | | | | | | | |
| 3 | | | | | X | X | | | | | | | X | | | | | | | |
| 4 | | | | | X | X | | | | | | | X | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 0 |
| 2. | Przygotowanie pracy dyplomowej, przygotowanie do obrony dyplomu. | 375.0 |
| 3. | Łączny nakład pracy studenta | 375 |
| 4. | Punkty ECTS za przedmiot | 15 |
| 5. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 15 |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 15 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Seminarium dyplomowe II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Diploma Seminar II |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 7 / rok 4 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Konstrukcje budowlane i inżynierskie |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr hab. inż. Krzysztof Cichocki Profesor uczelni |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Seminarium dyplomowe I |
| 15 | Opis przedmiotu | Seminarium przygotowujące do obrony pracy dyplomowej |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60.0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W20 | 1 | Student zna i rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne (w tym prawa budowlanego) i inne (w tym pozatechniczne) uwarunkowania związane z tematyką pracy dyplomowej. |
| K_U04 | 2 | Student potrafi poprawnie wybrać narzędzia obliczeniowe do rozwiązywania problemów związanych z realizacją pracy dyplomowej. |
| KBI_U09 | 3 | Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą pracy dyplomowej. |
| K_U25 | 4 | Student jest gotów do samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w dziedzinach związanych z tematyką pracy dyplomowej. |
| K_K08 | 5 | Student jest gotów do formułowania wniosków i opisywania wyników analiz i obliczeń związanych z pracą dyplomową. Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|------------|---------------|-----|
| | Seminarium | | |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|--|---------------|---------------|
| 1 | Omówienie najnowszych zmian w przepisach normowych związanych z projektowaniem wg Eurokodów. Praktyczne aspekty modelowania komputerowego konstrukcji. | 6.0 | 1, 2, 3 |
| 2 | Analiza przypadków i problemów zgłaszanych przez studentów. Sukcesywne referowanie przez dyplomantów kolejnych fragmentów prac dyplomowych. | 24.0 | 1, 2, 3, 4, 5 |
| 3 | Udział w indywidualnych konsultacjach z promotorem | 30.0 | 1, 2, 3, 4, 5 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 60 |
| 2. | Przygotowanie materiałów seminaryjnych związanych z problematyką pracy dyplomowej | 15.0 |
| 3. | Przygotowanie się do prezentacji pracy | 15.0 |
| 4. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 5. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 6. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 2 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Praktyka zawodowa IV |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Professional practice 4 |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 7 / rok 4 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | - |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 16 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Mahmoud Hsino Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Praktyka zawodowa III |
| 15 | Opis przedmiotu | Zapoznanie się studentów ze strukturami działania przedsiębiorstw budowlanych różnego typu. Nauka pracy w zespole i wypełniania poleceń przełożonych. |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 480 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 480.0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_U20 | 1 | Student umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa, Potrafi kierować robotami budowlanymi zgodnie ze specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami budowlanymi, jest przygotowany do kierowania procesem inwestycyjnym na jego różnych etapach oraz do formułowania i negocjacji |
| K_U15 | 2 | Student ma doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla studiowanego kierunku studiów |
| K_U18 | 3 | Student ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską |
| K_U19 | 4 | Student ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską |
| K_K01 | 5 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania |
| K_U25 | 6 | Student samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii |
| K_K04 | 7 | Student jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu |

| | | |
|----------|----|---|
| K_W03 | 8 | Student samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii. |
| K_U21 | 9 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania. |
| KBI_U09 | 10 | Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze. |
| BE_U09 | 11 | Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze. |
| TiOB_U09 | 12 | Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze. |
| K_U21 | 13 | Student postępuje zgodnie z zasadami etyki. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. |
| K_K07 | 14 | Student ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy). |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-------------------|--|---------------|------------|
| Praktyka Zawodowa | | | |
| 1 | Szkolenie BHP. | 8.0 | 6 |
| 2 | Zapoznanie się z zakresem działalności „zakładu pracy. | 34.0 | 1 |
| 3 | Zapoznanie się z procedurami funkcjonowania zakładu pracy „normami . | 34.0 | 1 |
| 4 | Zapoznanie się z nowymi technologiami stosowanymi w zakładzie pracy. | 34.0 | 5, 3 |
| 5 | Udział w bieżącej działalności zakładu pracy. | 34.0 | 4, 2 |
| 6 | Zapoznanie się z organizacją placu budowy i poszczególnych stanowisk pracy. | 34.0 | 4, 1 |
| 7 | Zapoznanie się z systemem płac, rozliczeń i fakturowania | 34.0 | 1 |
| 8 | Zapoznanie się z technologią wykonywania poszczególnych robót budowlanych. | 34.0 | 5, 3 |
| 9 | Zapoznanie się rozwiązaniami konstrukcyjno-montażowymi realizowanych obiektów. | 34.0 | 3, 5 |
| 10 | Udział w procesie nadzoru inwestycyjnego. | 34.0 | 1, 2, 3 |
| 11 | Umiejętność posługiwania się z geodezyjną realizacją procesów inwestycyjnych. | 34.0 | 6 |
| 12 | Zapoznanie się ze sposobem wytyczania obiektów inżynierskich w terenie na podstawie geodezyjnego opracowania dokumentacji projektowej. | 34.0 | 7 |
| 13 | Czynne uczestnictwo w procesie inwestycyjno- budowlanym, pełnienie funkcji pomocnika kierownika budowy. | 34.0 | 8, 9 |
| 14 | Czynne uczestnictwo w procesie nadzoru budowlanego. | 34.0 | 10, 13, 14 |
| 15 | Czynne uczestnictwo w procesie zarządzania „marketingiem zakładowym. | 30.0 | 10, 11, 12 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 480 |
| 2. | Łączny nakład pracy studenta | 480 |
| 3. | Punkty ECTS za przedmiot | 16 |
| 4. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 16 |
| 5. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 16 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Praca dyplomowa i przygotowanie do egzaminu |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Thesis and exam preparation |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 7 / rok 4 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Technologia i organizacja budownictwa |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 15 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Jarosław Kołodziej Adiunkt |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | przedmioty kierunkowe i specjalnościowe ze zlecenie od tematyki pracy dyplomowej |
| 15 | Opis przedmiotu | Zagadnienia związane z metodyką pisania prac dyplomowych |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 375 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 375.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|---|
| TiOB_U09 | 1 | Student potrafi rozwiązać zadanie inżynierskie metodami analitycznymi, symulacyjnymi i eksperymentalnymi. |
| TiOB_U09 | 2 | Student potrafi opracować koncepcję, zaprojektować oraz zrealizować obiekt, system lub proces stosownie do zadań pracy dyplomowej. |
| K_K08 | 3 | Student potrafi identyfikować i formułować zadania inżynierskie w ramach profilu kierunku studiów. |
| TiOB_U09 | 4 | Student potrafi wykonać inżynierską pracę dyplomową zgodnie z otrzymanym tematem i wytycznymi promotora. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|-------|---------------|-----|
|-----|-------|---------------|-----|

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | | X | X | | | | | | | X | | | | | | | | |
| 2 | | | | | X | X | | | | | | | X | | | | | | | | |
| 3 | | | | | X | X | | | | | | | X | | | | | | | | |
| 4 | | | | | X | X | | | | | | | X | | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 0 |
| 2. | Przygotowanie pracy dyplomowej, przygotowanie do obrony dyplomu. | 375.0 |
| 3. | Łączny nakład pracy studenta | 375 |
| 4. | Punkty ECTS za przedmiot | 15 |
| 5. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 15 |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 15 |

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nazwa przedmiotu | Seminarium dyplomowe II |
| 2 | Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Diploma Seminar II |
| 3 | Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy |
| 4 | Kierunek studiów | Budownictwo |
| 5 | Poziom studiów | 1 |
| 6 | Forma studiów | studia stacjonarne |
| 7 | Profil studiów | praktyczny |
| 8 | Rok studiów i semestr | semestr 7 / rok 4 |
| 9 | Specjalność/grupa zajęć | Technologia i organizacja budownictwa |
| 10 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Katedra Budownictwa |
| 11 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr hab. inż. Krzysztof Cichocki Profesor uczelni |
| 13 | Język wykładowy | polski |
| 14 | Przedmioty wprowadzające | Seminarium dyplomowe I |
| 15 | Opis przedmiotu | Seminarium przygotowujące do obrony pracy dyplomowej |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| SEMESTR (suma godzin) | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Zajęcia terenowe | Zajęcia praktyczne | Samokształcenie | Praktyka |
|--------------------------|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| | (W) | (Ć) | (L) | (P) | (S) | (T) | (ZP) | (SAM) | (PR) |
| 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60.0 | 0 | 0 | 30.0 | 0 |

2. PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)

| Odniesienie do kierunkowego efektu uczenia się | Symbol efektu uczenia się | TREŚĆ PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ Po zakończeniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się student: |
|--|---------------------------|--|
| K_W20 | 1 | Student zna i rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne (w tym prawa budowlanego) i inne (w tym pozatechniczne) uwarunkowania związane z tematyką pracy dyplomowej. |
| K_U04 | 2 | Student potrafi poprawnie wybrać narzędzia obliczeniowe do rozwiązywania problemów związanych z realizacją pracy dyplomowej. |
| TiOB_U09 | 3 | Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą pracy dyplomowej. |
| K_U25 | 4 | Student jest gotów do samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w dziedzinach związanych z tematyką pracy dyplomowej. |
| K_K08 | 5 | Student jest gotów do formułowania wniosków i opisywania wyników analiz i obliczeń związanych z pracą dyplomową. Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych. |

3. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (bez samokształcenia)

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|------------|---------------|-----|
| | Seminarium | | |

| Lp. | Treść | Liczba godzin | PEU |
|-----|--|---------------|---------------|
| 1 | Omówienie najnowszych zmian w przepisach normowych związanych z projektowaniem wg Eurokodów. Praktyczne aspekty modelowania komputerowego konstrukcji. | 6.0 | 1, 2, 3 |
| 2 | Analiza przypadków i problemów zgłaszanych przez studentów. Sukcesywne referowanie przez dyplomantów kolejnych fragmentów prac dyplomowych. | 24.0 | 1, 2, 3, 4, 5 |
| 3 | Udział w indywidualnych konsultacjach z promotorem | 30.0 | 1, 2, 3, 4, 5 |

4. METODY WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| PEU | EP | EU | T | K | SW | SU | P | R | O | D | ES | PD_PSE | KI | PS | SP | SYM | ZU | ZP | WU | EPR | |
|-----|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |

Metody weryfikacji - legenda: EU - egzamin ustny, EP - egzamin pisemny, T - test, K - kolokwium, SW - sprawdzian wiedzy, SU - sprawdzian umiejętności, P - prezentacja, R - raport/referat, O - obserwacja/opinia (w przypadku praktyk opinia opiekuna praktyki zawodowej w miejscu pracy wpisana do dzienniczka), D - dyskusja (w przypadku praktyk połączona z autooceną w formie ustnej wiedzy, umiejętności i kompetencji studenta w odniesieniu do wymogów danego miejsca pracy, w którym odbywała się praktyka), ES - esej, PD/PSE - dyplomowa/semestralna, KI - konsultacje indywidualne, PS - prace samokształceniowe studentów, SP - sprawozdanie (pisemne sprawozdanie wraz z uzupełnionym dziennikiem praktyk), SYM - symulacja, ZU - zaliczenie ustne, ZP - zaliczenie pisemne, WU - wypowiedź ustna, EPR - egzamin praktyczny

5. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

| Lp. | Aktywność studenta | Obciążenie studenta - Liczba godzin |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Udział w zajęciach | 60 |
| 2. | Przygotowanie materiałów seminaryjnych związanych z problematyką pracy dyplomowej | 15.0 |
| 3. | Przygotowanie się do prezentacji pracy | 15.0 |
| 4. | Łączny nakład pracy studenta | 90 |
| 5. | Punkty ECTS za przedmiot | 3 |
| 6. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów | 2 |
| 7. | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych | 2 |

