

Program studiów cz.1

Ogólna charakterystyka studiów	
Prowadzący obszar (specjalność) studiów:	Kolegium Nauk Technicznych
Obszar (specjalność) studiów <i>(nazwa obszaru (specjalności) musi być adekwatna do zawartości programu studiów a zwłaszcza do zakładanych efektów uczenia się)</i>	Budownictwo drogowe
Poziom kształcenia: <i>(studia pierwszego, drugiego stopnia, jednolite studia magisterskie)</i>	Drugiego stopnia
Profil kształcenia: <i>(ogólnoakademicki, praktyczny)</i>	Praktyczny
Forma studiów: <i>(studia stacjonarne, studia niestacjonarne)</i>	Niestacjonarna
Opcjonalnie specyficzne systemy studiów (np. zdalne, dualne)	
Liczba semestrów:	3
Praktyki (łącznie wymiar):	480 godzin w terminie do 3 semestru włącznie
Szkolenie BHP w wymiarze:	_____ godzin na początku _____ semestru, realizowane w ramach modułu _____
Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów	90
Łączna liczba punktów ECTS uzyskanych:	
na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	43
w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych:	5,5
w ramach praktyk:	18
w ramach modułów zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym:	64
za zajęcia realizowane w systemie zdalnym (dotyczy studiów w systemie zdalnym):	0
Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej dyscypliny <i>(dotyczy kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny):</i>	
dyscyplina wiodąca: Inżynieria lądowa i transport	100% ogólnej liczby punktów ECTS
dyscyplina (dyscypliny):	_____ % - _____ % ogólnej liczby punktów ECTS
Łączny nakład pracy studenta (NPS)	2287
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	Magister inżynier
Wskazanie, czy w procesie definiowania efektów uczenia się oraz w procesie przygotowania i udoskonalania programu studiów uwzględniono opinie interesariuszy <i>(należy podać z kim z pracodawców są podpisane umowy, odbyły się spotkania; jak są monitorowani absolwenci itd)</i>	Umowy i porozumienia: GOTOWSKI Budownictwo Komunikacyjne i Przemysłowe Sp. z o.o., Kujawsko-Pomorska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, DMPOL Sp. z o.o., Baumat Sp. z o.o., Pomorsko-Kujawska Izba Budownictwa, ARKADIA Sp. z o.o., AEC DESIGN Sp. z o.o., Spółdzielnia mieszkaniowa „Budowlani”, Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa. Losy absolwentów na podstawie kontaktów własnych
Wymagania wstępne <i>(oczekiwane kompetencje kandydata – zwłaszcza w przypadku studiów drugiego stopnia)</i>	Absolwenci studiów inżynierskich pierwszego stopnia na kierunku budownictwo lub pokrewnym
Relacja obszar (specjalność) - kierunek	Budownictwo

Obszar: **Budownictwo drogowe**

Moduły kształcenia		Przedmioty (* - oznacza przedmiot do wyboru)	Zakładane efekty uczenia się	Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się		Rygor zaliczenia	Liczba ECTS	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się osiągniętych przez studenta
Przedmioty kanoniczne								
Zarządzanie i przedsiębiorczość	Kultura organizacyjna-organizacje uczące się	K_W02, K_U06, K_K02	Wykład • Organizacje uczące się • Kultura organizacyjna • Typologia kultur organizacyjnych • Zarządzanie wiedzą w organizacji • Przegląd badań w zakresie kultur organizacyjnych	Zo	1		1	Pozytywna ocena z pracy pisemnej
	Zarządzanie projektami i budowanie zespołu	K_W02, K_U04, K_K02	Zajęcia warsztatowe • Omówienie zasad zarządzania projektami: definiowanie projektu, otoczenie organizacyjne projektu, inicjowanie projektu, planowanie projektu, zarządzanie ryzykiem, zarządzanie jakością, zarządzanie zasobami ludzkimi, zarządzanie budżetem wykonanie i kontrola projektu. • Praca zespołowa: planowanie, wykonanie i ocena projektu.	Z	1		1	Pozytywna ocena z pracy pisemnej
	Gra w przedsiębiorstwo	K_W02, K_U06, K_K02	• Optymalizacja kosztów produkcji • Techniki negocjacyjne • Marketing i PR • Rachunek zysków i strat • Zarządzanie zespołem	Zo	1,5		1,5	Gra symulacyjna - zaliczenie pisemne
Nowoczesne technologie	Praktyczne podstawy kształcenia zdalnego	K_W02, K_U03, K_K01	Wykład • Zagadnienie 1 - Lifelong learning - tempo zmian w otaczającym świecie, metody samodoskonalenia zawodowego • Zagadnienie 2 - Bezpieczeństwo systemów informatycznych - logowanie do systemów WSG, elementy bezpie-czeństwa sieciowego • Zagadnienie 3 - Praca z systemami LMS - miejsca pojawiania się informacji, źródła wiedzy, metody aktywizacji, metody komunikacji, sposoby weryfikacji efektów kształcenia	Zo	0		0	Wykład-zaliczenie pisemne
Filozofia praktyczna	Wprowadzenie do filozofii	K_W02, K_K03,	Wykład • Typy ludzkiego poznania - a. Poznanie ludzkie i jego specyfika b. Poznanie naukowe i typy nauki c. Poznanie filozoficzne • Jedność i wielość filozofii - a. Koncepcja filozofii b. Filozofia a nauka c. Filozofia a światopogląd i ideologia d. Fazy i epoki rozwoju filozofii e. Działy i dyscypliny filozofii • Filozofia teoretyczna - a. Ontologia i metafizyka b. Teoria poznania c. Logika • Filozofia bytów partykularnych - a. Filozofia Boga b. Filozofia przyrody c. Filozofia człowieka i umysłu • Filozofia praktyczna a. Etyka b. Estetyka c. Aksjologia • Podstawowe zagadnienia filozofii - a. Źródła poznania b. Zagadnienie wolności c. Zagadnienie istnienia wartości d. Jednostka a społeczeństwo • Filozofie maksymalistyczne - a. Fenomenologia, b. Neotomizm • Filozofie minimalistyczne - a. Pragmatyzm b. Pozytywizm c. Filozofia analityczna • Filozofia egzystencjalna - a. Hermeneutyka b. Egzystencjalizm c. Postmodernizm	Zo	2		2	Pozytywna ocena z pracy pisemnej
Przedmioty elastycznego kształcenia	Kultura języka polskiego	K_W01, K_U03, K_K01	• Kształcenie umiejętności słuchania, mówienia, czytania i pisania w ramach tematyki związanej z życiem codziennym i podstawowymi kontaktami społecznymi – nawiązywanie i podtrzymywanie kontaktu w sytuacjach oficjalnych i nieoficjalnych, • Udzielanie informacji na temat własnej osoby, • Robienie zakupów, • Korzystanie z usług gastronomicznych, transportowych i noclegowych, wyrażanie podstawowych potrzeb w w/w sy-tuacjach.	Zo	4		4	Pisemne testy kontrolne, ustne odpowiedzi sprawdzające znajomość gramatyki i słownictwa; pisemne wypowiedzi w ramach zadań domowych, pracy na zajęciach; krótkie wypowiedzi pisemne; praca domowa, praca na zajęciach, pisemne testy kontrolne sprawdzające umiejętność czytania ze zrozumieniem; samoocena, obserwacja; ocena aktywności i zaangażowania na zajęciach, obserwacja pracy w parach lub grupach
	Wprowadzenie do informacji naukowej	K_W01, K_U03, K_K01	• Pojęcie informacji i jej zastosowanie w nauce, • Źródła informacji naukowej, • Katalogi i bibliograficzne bazy danych, • Bazy nauki, • Licencjonowane bazy wiedzy online, • Otwarte repozytoria, • Wyszukiwanie informacji w sieci Internet, • Korzystanie z serwisów tematycznych, • Korzystanie z wyszukiwarek naukowych, • Użytkowanie multiwyszukiwarek, • Korzystanie z bibliotecznych systemów informacyjno-wyszukiwawczych.	Z	1		1	Test na platformie zdalnego nauczania
	Szkolenie biblioteczne	K_W01, K_U03, K_K01	• System informacyjno-biblioteczny WSG • Biblioteka Główna WSG (lub biblioteki filialne) i jej zbiory w Internecie • Katalogi on-line; • Udostępnianie zbiorów • Bazy danych	Z	0		0	Test na platformie zdalnego nauczania
	Pierwsza pomoc przedmedyczna	K_W01, K_U03, K_K01	• Resuscytacja krążeńiowo-oddechowa – algorytm postępowania, • Poszkodowany nieprzytomny, • Niedrożność oddechowa, • Stany zagrożenia życia związane z układem nerwowym, • Objawy i postępowanie, • Choroby i stany nagłe wymagające udzielenia pomocy związane z układem oddechowym, z układem krążenia; • Objawy i postępowanie, • Odmrożenia, oparzenia termiczne, oparzenia chemiczne, porażenie prądem elektrycznym, 9.Rodzaje ran i ich zaopatrzenie, krwotoki, • Urazy narządu ruchu, głowy, kręgosłupa, • Postępowanie w różnych stanach zagrożenia życia i chorobach, • Objawy i postępowanie.	Z	1		1	Test, Zadania, Obserwacja pracy studentów podczas realizacji ćwiczeń, Ocena oraz analiza wykonanych zadań praktycznych
	Specjalistyczne systemy informatyczne	K_W01, K_U03, K_K01	Specjalistyczne oprogramowanie stosowane w budownictwie	Z	1		1	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych Raport z przeprowadzonych badań wraz z wnioskami
Przedmioty podstawowe	Język angielski	K_W02, K_U05, K_K01	• Zagadnienia gramatyczne:powtórzenie i rozszerzenie zagadnień omawianych na kursie B-2 • Słownictwo i frazeologia: wprowadzenie i przećwiczenie w różnych kontekstach słownictwa i frazeologii z zakresu następującej tematyki:materiały budowlane, konstrukcje budowlane, instalacje budowlane, urządzenia budowlane, wytrzymałość materiałów, mechanika budowli, mechanika gruntów, proces inwestycyjny, • Funkcje językowe i inne sprawności: czytanie ze zrozumieniem tekstów naukowych, artykułów, przygotowanie do samodzielnego pisania tekstu o charakterze naukowym, publikacji, pracy magisterskiej, wygłaszanie prezentacji, przygotowanie do procesu rekrutacji (CV,list, rozmowa kwalifikacyjna)	Z	2		2	Warunkiem uzyskania zaliczenia jest uzyskanie pozytywnego wyniku z kolokwium
	Matematyka	K_W01, K_U01, K_K01	Wykład • Szeregi trygonometryczne Fouriera: rozwinięcie funkcji w szereg Fouriera, szereg według sinusów oraz szereg według cosinusów. • Transformacja Fouriera: wzór całkowy Fouriera, definicja i własności transformaty. • Równania różniczkowe cząstkowe: typy równań liniowych rzędu drugiego, postać kanoniczna, znajdowanie rozwiązań ogólnych oraz rozwiązań zagadnień granicznych pewnych typów równań, równanie struny, równanie przewodnictwa cieplnego. • Rachunek tensorowy: pojęcie i podstawowe działania algebraiczne • Ćwiczenia • Rozwiązywanie zadań związanych bezpośrednio z tematyką wykładów	Zo	2		2	Pozytywna ocena z pracy pisemnej Pozytywny wynik kolokwium Aktywność na zajęciach
Przedmioty kierunkowe i obszarowe								

Program studiów cz.2

Obszar: **Budownictwo drogowe**

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się						
Moduł A: Przedmioty kierunkowe	Teoria sprężystości i plastyczności	K_W01, K_U03, K_K01	a. Nazwa grupy zagadnień - wykład • Podstawy matematyczne: teoria wektorów i tensorów • Transformacja układu współrzędnych, rachunek wskaźnikowy i macierzowy Wprowadzenie do teorii sprężystości i plastyczności. Podstawowe pojęcia, definicje i założenia • Wprowadzenie do teorii sprężystości Podstawowe pojęcia, definicje i założenia • Stan naprężeń i odkształceń w punkcie ciała sprężystego • Równania równowagi Naviera • Równania geometryczne Cauchy'ego • Równania konstytutywne (uogólnione prawo Hooke'a) • Podstawy energetyczne – prawo Clapeyrona • Równania Lamego i Beltrami-Mitchella • Dwuwymiarowe zadania teorii sprężystości-metody rozwiązań. Funkcja naprężeń • Płaski stan naprężeń i płaski stan odkształcenia • Równania teorii sprężystości we współrzędnych biegunowych • Zadanie Boussinsq'a. Zagadnienie stempla • Stan osiowo-symetryczny • Teoria płyt. Płyty prostokątne i kołowe • Teoria plastyczności-warunki plastyczności • Sprężysto-plastyczne zginanie belki • Pojęcie wskaźnika oporu plastycznego przekrojów belek • Wyznaczanie obciążenia granicznego dla prostych układów prętowych: metoda statyczna i kinematyczna b. Nazwa grupy zagadnień – zajęcia laboratoryjne • Rozwiązywanie zadań z teorii sprężystości	Egz/Zo	5,5	Pozytywna ocena z pracy pisemnej Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń
	Komputerowe wspomaganie projektowania	K_W04, K_U03, K_K01	- Zajęcia laboratoryjne • Modelowanie budynku biurowego w Autodesk Revit • Przygotowanie dokumentacji rysunkowej z wykorzystaniem modelu 3D	Zo	2	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych
	Budownictwo ogólne	K_W01, K_W03, K_W04, K_W06, K_U01, K_U03, K_K01	- Wykład • Projektowanie konstrukcyjne ścian budynków murowanych. • Stropodachy i dachy zielone. • Obliczanie i konstruowanie więźbów prętowych i nowoczesnych budynków szkieletowych. • Obliczanie i konstruowanie elementów z drewna klejonego warstwowo. - Zajęcia laboratoryjne • Studium projektowe budynku budownictwa powszechnego/mieszkalnego wielorodzinnego – wybrane zagadnienia • Projekt więźby dachowej z wykorzystaniem drewnianych dźwigarów kratowych (lub) Projekt jednonawowej ramy z drewna klejonego warstwowo – wybrane zagadnienia	E/Zo	7	Pozytywna ocena z pracy pisemnej Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych
	Zajęcia eksperckie	K_W06, K_U04, K_U05, K_K04	- Zajęcia laboratoryjne • zajęcia prowadzone przez specjalistę, praktyka z danej dziedziny powinny być poświęcone zagadnieniom specyficznym dla pracy w omawianej branży lub przedsiębiorstwie.	Zo	3	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych Raport z przeprowadzonych badań wraz z wnioskami
	Konstrukcje betonowe	K_W01, K_W03, K_W04, K_W06, K_U01, K_U03, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04	a. Nazwa grupy zagadnień - wykład • Idealizacja nieliniowego zachowania się konstrukcji betonowych. • Redystrybucja sił wewnętrznych. • Obliczanie i konstruowanie zbiorników na cieczę oraz silosów na materiały sypkie. • Praca ich elementów jako tarcz żelbetonowych (belek ścian). • Obliczanie i konstruowanie powłok. • Złożone konstrukcje betonowe w budownictwie przemysłowym. b. Nazwa grupy zagadnień – zajęcia laboratoryjne • Projekt wyniesionego lub zagłębionego zbiornika na ciecz lub projekt jednokomorowego silosu.	E/Zo	5	Pozytywna ocena z pracy pisemnej Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych
	Konstrukcje metalowe	K_W01, K_W03, K_W04, K_W06, K_U01, K_U03, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04	- Wykład • Szczegółowe zagadnienia projektowania i realizacji konstrukcji specjalnych: silosy, zbiorniki, kominy, wieże, maszty, budowle o węzłach podatnych - Zajęcia laboratoryjne • Projekt konstrukcji silosu (lub) Projekt konstrukcji stalowej wieży (lub) Projekt konstrukcji budynku o węzłach podatnych	E/Zo	5	Pozytywna ocena z pracy pisemnej Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych
	Wytrzymałość materiałów	K_W01, K_W03, K_U01, K_U03, K_K01, K_K02, K_K03	a. Nazwa grupy zagadnień - wykład • Złożone stany wytrzymałości materiałów. Naprężenia styczne i normalne w zginaniu dwukierunkowym, przekroje bismetryczne, monosymetryczne i dowolne, oś obojętna. Naprężenia normalne w klasycznym ujęciu ściskania (rozciągania) mimośrodowego z pominięciem wpływu wybożenia, rdzeń przekroju. Stateczność sprężysta, podstawowe założenia i warunki, stateczność niesprężysta, projektowanie elementów ściskanych z uwzględnieniem wpływu wybożenia. Konstrukcje cięgnowe, ogólne założenia i warunki, cięgno wiotkie, katenoida. b. Nazwa grupy zagadnień – zajęcia laboratoryjne • Zagadnienie 1 naprężenia normalne i styczne w zginaniu dwukierunkowym • Zagadnienie 2 naprężenia normalne w ściskaniu (rozciąganiu) mimośrodowym , rdzeń przekroju	E/Zo	5	Pozytywna ocena z pracy pisemnej Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych Raport z przeprowadzonych badań wraz z wnioskami
	Fundamentowanie	K_W03, K_U01, K_K03	a. Nazwa grupy zagadnień - wykład • usystematyzowanie wiedzy z I stopnia pod kątem treści do przekazania na stopniu II, • przegląd rozmaitych sposobów fundamentowania, • stateczność skarp i zboczy, zarys geoinżynierii oraz ruchy masowe, • woda w podłożu budowlanym oraz wpływ drzew na posadowienie obiektów budowlanych, b. Nazwa grupy zagadnień – zajęcia laboratoryjne • klucze do rozpoznawania nazwy gruntu, • projektowanie fundamentów pośrednich na przykładzie pali (metoda klasyczna), • obliczanie wskaźnika pewności zboczy i skarp (metoda Felleniusa), • diagnoza, prognoza interakcji drzewo – procedury postępowania, • analiza prawdziwych przypadków awarii budowlanych z przyczyn geotechnicznych.	Zo	2	Pozytywna ocena z pracy pisemnej Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych
	Zarządzanie przedsięwzięciami budowlanymi	K_W02, K_W03, K_U03, K_U04, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04	- Wykład • Struktury w zarządzaniu organizacjami gospodarczymi w budownictwie i ich rozwój • Zarządzanie jakością w budownictwie • Zarządzanie marketingowe • Metody podejmowania decyzji optymalnych w zarządzaniu przedsięwzięciami budowlanym w różnych etapach ich realizacji. Optymalizacja rozwiązań technologicznych i organizacyjnych. • Analiza i zarządzanie ryzykiem w przedsięwzięciach budowlanych. • Inteligentne systemy zarządzania w budownictwie. - Zajęcia laboratoryjne • Planowanie i projektowanie realizacji przedsięwzięć budowlanych • Planowanie i monitorowanie realizacji przedsięwzięcia budowlanego • Zarządzanie logistyką przedsięwzięć budowlanych	Zo	2	Pozytywna ocena z pracy pisemnej Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych Raport z przeprowadzonych badań wraz z wnioskami
	Prawo budowlane	K_W05, K_U04, K_K03	- Wykład • Podstawowe wiadomości o systemie prawnym w Polsce, • Podstawowe wiadomości o związku prawa krajowego z prawem Unii Europejskiej (rozporządzenia, decyzje i dyrektywy Unii Europejskiej), • Wybrane zagadnienia ustawy Prawo Budowlane wraz z aktami wykonawczymi, • Stadia procesu budowlanego	Zo	1	Pozytywnie zaliczony test końcowy, Obecność na zajęciach,
	Wykład monograficzny	K_W01, K_W06, K_U03, K_K01	- Wykład: • Wykład monograficzny ma na celu naświetlenie danego zagadnienia z różnych punktów widzenia, w sposób wyczerpujący przedstawiając różne podejścia do danej problematyki lub ewentualnie dokonując historycznego rysu prezentującego ewolucję obchodzenia się z danym problemem badawczym. Wybra-ny wykład monograficzny jest w ścisłej korelacji z obraną specjalizacją oraz realizowanym w ramach seminarium projektem pracy magisterskiej w zakresie budownictwa. Wykład służy przede wszystkim za-poznaniu studentów z określonymi treściami i wiedzą. Ponadto służy on kształceniu umiejętności i kom-petencji społecznych, gdyż i same treści mogą być refleksyjnym odniesieniem do owych umiejętności i kompetencji. Student powinien posiąść wiedzę o współczesnych tendencjach rozwoju dziedzin nauko-wych i umiejętność stosowania ich we własnych badaniach. Powinien też być świadom społecznej i etycznej odpowiedzialności związanej z publikowaniem i praktycznym stosowaniem wniosków bada-wczych. Zakres tematyczny wykładów monograficznych zależy jest od wyboru studentów. Przyjęty jest model przedstawiania studentom oferty wydziałowej naukowo zaawansowanych wykładów, spośród której jest dokonywany wybór.	Z	2	Obecność na zajęciach-przynajmniej 70%,

Program studiów cz.2

Obszar: **Budownictwo drogowe**

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się						
Moduł B: Przedmioty obszarowe: Konstrukcje budowlane i inżynierskie	Ustroje powierzchniowe	K_W01, K_W03, K_U01, K_U03, K_K03	Wykład - Klasyfikacja ustrojów powierzchniowych, - Phyty zginane - teoria dźwigarów cienkich i umiarkowanie grubych, - Analityczne i przybliżone rozwiązania dla płyt, - Opis geometrii powłok.Ogólne równania powłok, - Stan bezmomentowy i efekt brzegowy w powłokach, Zajęcia laboratoryjne - Tarcze - opis i równania - analiza statyczna, - Phyty zginane - obliczenia za pomocą metod przybliżonych, - Powłoki osiowo symetryczne w stanie bezmomentowym oraz zaburzenia stanu bezmomentowego	Zo	2	Pozytywna ocena z pracy pisemnej Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych Raport z przeprowadzonych badań wraz z wnioskami
	Dynamika budowli	K_W01, K_W03, K_W06, K_U01, K_U02, K_U03, K_K03	a. Wykład - Przegląd zagadnień dynamiki budowli. - Drgania konstrukcji o jednym dynamicznym stopniu swobody. - Drgania konstrukcji o skończonej liczbie dynamicznych stopni swobody - układy dyskretné. - Drgania prętowych układów ciągłych Zajęcia laboratoryjne - Analiza dynamiczna układu o kilku stopniach swobody, przy różnym tłumieniu i - wymuszeniu z wykorzystaniem metod analitycznych	Zo	2	Pozytywna ocena z pracy pisemnej Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych Raport z przeprowadzonych badań wraz z wnioskami
	Mechanika prętów cienkościennych	K_W01, K_W06, K_U01, K_U03, K_K03	Wykład - Charakterystyki geometryczne prętów o przekroju cienkościennym symetrycznym i niesymetrycznym. - Analiza sił wewnętrznych i naprężeń w prętach cienkościennych. - Stateczność prętów cienkościennych.Zajęcia laboratoryjne - Wyznaczenie charakterystyk geometrycznych prętów cienkościennych. - Naprężenia normalne i styczne prętów o przekrojach cienkościennych.	Zo	2	Pozytywna ocena z pracy pisemnej Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych Raport z przeprowadzonych badań wraz z wnioskami
	Nośność graniczna konstrukcji	K_W03, K_U01, K_K01	Wykład - Wprowadzenie do nieliniowej analizy konstrukcji. - Wprowadzenie do teorii nośności granicznej, podstawowe prawa i równania. - Stosowane modele reologiczne. - Nośność graniczna przekroju i nośność graniczna konstrukcji. - Metody określania nośności granicznej konstrukcji. - Nośność graniczna prętowych elementów rozciąganych (ściskanych) w tym przekrojów zespolowych. - Nośność graniczna przekroju zginanego, przegub plastyczny, strefa uplastycznienia w tym przekroje zespolowe. Zajęcia laboratoryjne - Rozwiązać zagadnienie teorii nośności granicznej dla belki zginanej. - Obliczenia przeprowadzić metodami: statyczną, kinematyczną. Określić obszar bezpiecznych obciążeń dla ramy płaskiej statycznie niewyznaczalnej metodą rozwiązań sprężystych i zweryfikować wynik metodą łączenia podstawowych mechanizmów zniszczenia.	Zo	2	Pozytywna ocena z pracy pisemnej Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych Raport z przeprowadzonych badań wraz z wnioskami
	Konstrukcje sprężone i zespolone	K_W02, K_W03, K_U01, K_K01, K_K02	Wykład - Podstawowe właściwości techniczne materiałów konstrukcyjnych, a możliwości ich zespolenia. - Strunobeton i kablobeton. Materiały stosowane do konstrukcji sprężonych. - Projektowanie elementów i konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych. - Obliczanie naprężeń w zginanych elementach sprężonych. Zajęcia laboratoryjne - Projekt dźwigara strunobetonowego lub kablobetonowego – wybrane zagadnienia - Projekt konstrukcji stalowo-betonowego stropu zespolonego – wybrane zagadnienia	Zo	2	Pozytywna ocena z pracy pisemnej Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych Raport z przeprowadzonych badań wraz z wnioskami
Moduł C: Budownictwo drogowe	Projektowanie dróg i autostrad	K_W01, K_U01, K_K03	Wykład - Projektowanie dróg, autostrad - podstawy prawne, zakres dokumentacji projektowej, formalności prawno-administracyjne; - Nawierzchnie drogowe; - Zasady trasowania dróg; elementy geometryczne trasy w planie; - Zasady projektowania niwelety drogi; elementy geometryczne niwelety drogi; - Zasady wyboru typu przekroju poprzecznego; elementy drogi w przekroju poprzecznym; - Systemy odwodnienia dróg; podstawy wymiarowania elementów odwodnienia powierzchniowego; - Określenie objętości mas ziemnych; wykres objętości i rozdziału mas ziemnych; - Przepisy techniczno-budowlane dotyczące autostrad płatnych; - Elementy pasa drogowego autostrady; - Wyposażenie techniczne autostrad; - Miejsca obsługi podróży; - Miejsca poboru opłat; - Systemy poboru opłat za przejazdy autostradami płatnymi. Zajęcia laboratoryjne - Koncepcja programowa odcinka drogi publicznej; - Wybrane elementy projektu budowlanego drogi publicznej.	Zo	2	Pozytywna ocena z pracy pisemnej Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych
	Inżynieria ruchu i węzły drogowe	K_W06, K_U01, K_K04	Wykład - Charakterystyka i funkcjonalność różnych form geometrycznych skrzyżowań jednopoziomowych oraz węzłów drogowych dwu- i wielopoziomowych; - Zasady przestrzennego kształtowania elementów geometrycznych skrzyżowań i węzłów; - Pomiary, badania i analizy ruchu drogowego; - Bezpieczeństwo ruchu drogowego (BRD) w przepisach prawa. Zajęcia laboratoryjne - Wykonanie wybranych projektów z zakresu inżynierii ruchu drogowego.	Zo	2	Pozytywna ocena z pracy pisemnej Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych
	Budowa i eksploatacja dróg, autostrad	K_W06, K_U04, K_K03	Wykład - Zagadnienia związane z użytkowaniem dróg; - Wpływ eksploatacji dróg na środowisko; - Zarządzanie drogami; - Wyposażenie techniczne autostrad i dróg ekspresowych; - Ocena stanu technicznego nawierzchni autostrad i dróg ekspresowych; - Postępowanie przetargowe na budowę i eksploatację autostrad płatnych; - Umowa o budowę i eksploatację autostrad płatnych. Zajęcia laboratoryjne - Wykonanie wybranych projektów (opis uszkodzeń nawierzchni, określenie klasy stanu nawierzchni dla zadanego parametru oraz określenie potrzeb remontowych na zadanym odcinku drogi, określenie terminu podjęcia natychmiastowego remontu).	Zo	2	Pozytywna ocena z pracy pisemnej Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych
	Zarządzanie i utrzymanie nawierzchni dróg i autostrad	K_W01, K_U02, K_K01	Wykład - Przyczyny uszkodzeń nawierzchni. Rodzaje uszkodzeń nawierzchni podatnych, półsztywnych i sztywnych; - Bieżąca diagnostyka nawierzchni. Diagnostyka na etapie przebudowy nawierzchni; - Metody napraw nawierzchni. Recykling nawierzchni; - Metody zarządzania nawierzchnią. Modele utrzymaniowe nawierzchni. Zajęcia laboratoryjne - Projekt zabiegów utrzymaniowych oraz wzmocnienia nawierzchni drogowych	Zo	2	Pozytywna ocena z pracy pisemnej Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych
	Technologia robót drogowych	K_W01, K_U04, K_K02	Wykład - Wiadomości o mechanizacji robót drogowych; - Czas i koszt pracy maszyn drogowych. Podstawowe wskaźniki mechanizacji. Planowanie mechanizacji. - Efektywność mechanizacji robót drogowych; - Technologie i organizacja robót ziemnych oraz robót nawierzchniowych. Zasady projektowania mechanizacji robót drogowych. Projektowanie przebiegu realizacji robót. Zajęcia laboratoryjne - Projekt dotyczący realizacji dróg z uwzględnieniem zasad mechanizacji robót, technologii wykonania poszczególnych rodzajów robót i organizacji ich przebiegu przy realizacji przedsięwzięcia budowlanego.	Zo	2	Pozytywna ocena z pracy pisemnej Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych
	Praktyka "kompetencje pracownice"	K_W02, K_U06, K_K02	Szczegółowe treści realizowane na praktykach zawodowych określa szczegółowy Program Praktyki „Kompetencje pracownice”. Zasady praktyk zawodowych reguluje: Regulamin Studenckich Praktyk Zawodowych zatwierdzony Zarządzeniem Rektora Wyższej Szkoły Gospodarki.	Z	6	Sprawozdanie z realizacji praktyk ocenione przez opiekuna praktyk w zakładzie pracy oraz przez opiekuna praktyk w Instytucie(Karta Praktyk) Uzyskanie zaliczenia z kursu na platformie Onte

Program studiów cz.2

Obszar: **Budownictwo drogowe**

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się						
Praktyki	Praktyka branżowa	K_W06, K_U06, K_K01, K_K03	Zasady praktyk zawodowych reguluje: Regulamin Studenckich Praktyk Zawodowych zatwierdzony Zarządzeniem Rektora Wyższej Szkoły Gospodarki	Z	12	Sprawozdanie z realizacji praktyk ocenione przez opiekuna praktyk w zakładzie pracy oraz przez opiekuna praktyk w Instytucji (Karta Praktyk) Karta weryfikacji zakładanych efektów kształcenia zatwierdzona przez opiekuna praktyk w zakładzie pracy oraz przez opiekuna praktyk w Instytucji
Proces dyplomowania	Metodologia badań naukowych	K_W01, K_U04, K_K02	Wykład: • Nauka: przedmiot i metody badań. • Metody badań naukowych. • Etapy projektowania problemu badawczego. • Model pracy naukowej. • Proces badawczy w naukach. Zajęcia warsztatowe: • Przygotowanie referatu dotyczącego metod badawczych stosowanych w wybranej dyscyplinie naukowej	Zo	2	Pozytywna ocena z pracy pisemnej
	Seminarium magisterskie	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04	Ćwiczenia • Poznanie podstawowych zagadnień obowiązującego prawa w budownictwie. • Zaznajomienie się z zasadami studiów literaturowych, sporządzania syntezy, powoływania się na literaturę, materiał graficzny, tabelaryczny i wzory. • Rodzaje prac dyplomowych, struktura pracy dyplomowej, sporządzenie planu pracy dyplomowej. • Poznanie zasad korzystania ze zbiorów bibliotecznych. Sporządzanie podsumowania, wniosków i spisu literatury. • Wiadomości uzupełniające o współczesnej wiedzy i stanie techniki dla grupy seminaryjnej. • Metodyka prowadzenia badań i prac projektowych według określonych hipotez, możliwości realizacyjnych i celu pracy. • Informacje o kryteriach oceny prac magisterskiej. • Przygotowanie i zreferowanie pracy dyplomowej według posiadanego stanu zaawansowania.	Z	5	Pozytywna ocena z pracy pisemnej
	Komputerowe metody opracowania danych naukowych	K_W01, K_W04, K_U03	Ćwiczenia laboratoryjne • Formaty i typy danych • Wykresy jako forma obrazowania danych • Opracowanie statystyczne danych pomiarowych • Analiza statystyczna serii pomiarowych (populacji) • Aproksymacja i wygładzanie danych	Z	1	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych Raport z przeprowadzonych badań wraz z wnioskami
	Seminarium magisterskie i przygotowanie do egzaminu dyplomowego	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04	Ćwiczenia • Prezentacja wymagań dotyczących egzaminu dyplomowego. • Analiza zagadnień kierunkowych i obszarowych wymaganych podczas egzaminu dyplomowego. • Informacje o kryteriach oceny pracy magisterskiej • Przygotowanie i zreferowanie pracy dyplomowej	Zo	5	Pozytywna ocena z pracy pisemnej