

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>	Konstrukcje budowlane i inżynierskie
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:	
zajęcia:	72
w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych:	2
w ramach praktyk:	18
w ramach modułów zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym:	59
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, DOMPOL 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 Związku 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
Relacja obszar (specjalność) - kierunek	Budownictwo

Program studiów cz.2

Obszar: **Konstrukcje budowlane i inżynierskie**

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się						
Moduły kształcenia	Przedmioty (* - oznacza przedmiot do wyboru)	Zakładane efekty uczenia się	Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się	Rygor zaliczenia	Liczba ECTS	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się osiąganych przez studenta
<b>Przedmioty kanoniczne</b>						
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	• 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	• 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	• 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 bezpieczeństwa sieciowego • Zagadnienie 3 - Praca z systemami LMS - miejsca pojawiania się informacji, źródła wiedzy, metody aktywizacji, metody komunikacji, sposoby weryfikacji efektów kształcenia	Zo	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	• 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 nógogowych, wyrażanie podstawowych potrzeb w w/w sytuacjach.	Zo	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 nauk, • 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	• 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	• 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; • 7. Objawy i postępowanie, • 8. Odmrożenia, oparzenia termiczne, oparzenia chemiczne, porażenie prądem elektrycznym, 9. Rodzaje ran i ich zaopatrzenie, krwotoki, • 10. Urazy narządu ruchu, głowy, kręgosłupa, • 11. Postępowanie w różnych stanach zagrożenia życia i chorobach, • 12. Objawy i postępowanie.	Z	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	• 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	• 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	• Pozytywna ocena z pracy pisemnej • Pozytywny wynik kolokwium • Aktywność na zajęciach

Program studiów cz.2

Obszar: **Konstrukcje budowlane i inżynierskie**

Przedmioty kierunkowe i obszarowe		Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się				
Moduł A: Przedmioty kierunkowe	Teoria sprężystości i plastyczności	K_W01, K_U03, K_K01	<p>a. Nazwa grupy zagadnień - wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Podstawy matematyczne: teoria wektorów i tensorów</li> <li>Transformacja układu współrzędnych, rachunek wskaźnikowy i macierzowy Wprowadzenie do teorii sprężystości i plastyczności. Podstawowe pojęcia, definicje i założenia</li> <li>Wprowadzenie do teorii sprężystości Podstawowe pojęcia, definicje i założenia</li> <li>Stan naprężeń i odkształceń w punkcie ciała sprężystego</li> <li>Równania równowagi Naviera</li> <li>Równania geometryczne Cauchy'ego</li> <li>Równania konstytutywne (uogólnione prawo Hooke'a)</li> <li>Podstawy energetyczne – prawo Clapeyrona</li> <li>Równania Lamego i Beltrami-Mitchella</li> <li>Dwuwymiarowe zadania teorii sprężystości-metody rozwiązań. Funkcja naprężeń</li> <li>Płaski stan naprężenia i płaski stan odkształcenia</li> <li>Równania teorii sprężystości we współrzędnych biegunowych</li> <li>Zadanie Boussinąsa. Zagadnienie stempla</li> <li>Stan osiowo-symetryczny</li> <li>Teoria płyt. Płyty prostokątne i kołowe</li> <li>Teoria plastyczności-warunki plastyczności</li> <li>Sprężysto-plastyczne zginanie belki</li> <li>Pojęcie wskaźnika oporu plastycznego przekrojów belek</li> <li>Wyznaczenie obciążenia granicznego dla prostych układów prętowych: metoda statyczna i kinematyczna</li> </ul> <p>b. Nazwa grupy zagadnień – zajęcia laboratoryjne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rozwiązywanie zadań z teorii sprężystości</li> </ul>	Egz/Zo	5,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozytywna ocena z pracy pisemnej</li> <li>• Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń</li> </ul>
	Komputerowe wspomaganie projektowania	K_W04, K_U03, K_K01	<p>Zajęcia laboratoryjne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelowanie budynku biurowego w Autodesk Revit</li> <li>Przygotowanie dokumentacji rysunkowej z wykorzystaniem modelu 3D</li> </ul>	Zo	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych,</li> <li>• Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych</li> </ul>
	Budownictwo ogólne	K_W01, K_W03, K_W04, K_W06, K_U01, K_U03, K_K01	<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Projektowanie konstrukcyjne ścian budynków murowanych.</li> <li>Stropodachy i dachy zielone.</li> <li>Obliczanie i konstruowanie więźbów prętowych i nowoczesnych budynków szkieletowych.</li> <li>Obliczanie i konstruowanie elementów z drewna klejonego warstwowo.</li> </ul> <p>Zajęcia laboratoryjne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Studium projektowe budynku budownictwa powszechnego/mieszkalnego wielorodzinnego – wybrane zagadnienia</li> <li>Projekt więźby dachowej z wykorzystaniem drewnianych dźwigarów kratowych (lub) Projekt jednonawowej ramy z drewna klejonego warstwowo – wybrane zagadnienia</li> </ul>	E/Zo	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozytywna ocena z pracy pisemnej</li> <li>• Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych</li> </ul>
	Zajęcia eksperckie	K_W06, K_U04, K_U05, K_K04	<p>Zajęcia laboratoryjne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zajęcia prowadzone przez specjalistę, praktyka z danej dziedziny powinny być poświęcone zagadnieniom specyficznym dla pracy w omawianej branży lub przedsiębiorstwie.</li> </ul>	Zo	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych,</li> <li>• Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych</li> <li>• Raport z przeprowadzonych badań wraz z wnioskami</li> </ul>
	Konstrukcje betonowe	K_W01, K_W03, K_W04, K_W06, K_U01, K_U03, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04	<p>a. Nazwa grupy zagadnień - wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Idealizacja nieliniowego zachowania się konstrukcji betonowych.</li> <li>Redystrybucja sił wewnętrznych.</li> <li>Obliczanie i konstruowanie zbiorników na ciecz oraz silosów na materiały sypkie.</li> <li>Praca ich elementów jako tarcz żelbetonowych (belek ścian).</li> <li>Obliczanie i konstruowanie powłok.</li> <li>Złożone konstrukcje betonowe w budownictwie przemysłowym.</li> </ul> <p>b. Nazwa grupy zagadnień – zajęcia laboratoryjne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Projekt wyniesionego lub zagłębionego zbiornika na ciecz lub projekt jednokomorowego silosu.</li> </ul>	E/Zo	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozytywna ocena z pracy pisemnej</li> <li>• Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych,</li> <li>• Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych</li> </ul>
	Konstrukcje metalowe	K_W01, K_W03, K_W04, K_W06, K_U01, K_U03, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04	<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Szczegółowe zagadnienia projektowania i realizacji konstrukcji specjalnych: silosy, zbiorniki, kominy, wieże, maszty, budowle o węzłach podatnych</li> </ul> <p>Zajęcia laboratoryjne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Projekt konstrukcji silosu (lub) Projekt konstrukcji stalowej wieży (lub) Projekt konstrukcji budynku o węzłach podatnych</li> </ul>	E/Zo	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozytywna ocena z pracy pisemnej</li> <li>• Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych,</li> <li>• Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych</li> </ul>
	Wytrzymałość materiałów	K_W01, K_W03, K_U01, K_U03, K_K01, K_K02, K_K03	<p>a. Nazwa grupy zagadnień - wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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 wyboczenia, rdzeń przekroju. Stateczność sprężysta, podstawowe założenia i warunki, stateczność niesprężysta, projektowanie elementów ściskanych z uwzględnieniem wpływu wyboczenia. Konstrukcje cięgnowe, ogólne założenia i warunki, cienego wiotkie, katenoida.</li> </ul> <p>b. Nazwa grupy zagadnień – zajęcia laboratoryjne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zagadnienie 1 naprężenia normalne i styczne w zginaniu dwukierunkowym</li> <li>Zagadnienie 2 naprężenia normalne w ściskaniu (rozciąganiu) mimośrodowym, rdzeń przekroju</li> </ul>	E/Zo	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozytywna ocena z pracy pisemnej</li> <li>• Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych,</li> <li>• Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych</li> <li>• Raport z przeprowadzonych badań wraz z wnioskami</li> </ul>
	Fundamentowanie	K_W03, K_U01, K_K03	<p>a. Nazwa grupy zagadnień - wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>usystematyzowanie wiedzy z I stopnia pod kątem treści do przekazania na stopniu II,</li> <li>przeгляд rozmaitych sposobów fundamentowania,</li> <li>stateczność skarp i zboczy, zarys geoinżynierii oraz ruchy masowe,</li> <li>woda w podłożu budowlanym oraz wpływ drzew na posadowienie obiektów budowlanych,</li> </ul> <p>b. Nazwa grupy zagadnień – zajęcia laboratoryjne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>klucze do rozpoznawania nazwy gruntu,</li> <li>projektowanie fundamentów pośrednich na przykładzie pali (metoda klasyczna),</li> <li>obliczanie wskaźnika pewności zboczy i skarp (metoda Felleniusa),</li> <li>diagnoza, prognoza interakcji drzewo – procedury postępowania,</li> <li>analiza prawdziwych przypadków awarii budowlanych z przyczyn geotechnicznych.</li> </ul>	Zo	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozytywna ocena z pracy pisemnej</li> <li>• Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych,</li> <li>• Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych</li> </ul>
	Zarządzanie przedsięwzięciami budowlanymi	K_W02, K_W03, K_U03, K_U04, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04	<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Struktury w zarządzaniu organizacjami gospodarczymi w budownictwie i ich rozwój</li> <li>Zarządzanie jakością w budownictwie</li> <li>Zarządzanie marketingowe</li> <li>Metody podejmowania decyzji optymalnych w zarządzaniu przedsięwzięciami budowlanym w różnych etapach ich realizacji. Optymalizacja rozwiązań technologicznych i organizacyjnych.</li> <li>Analiza i zarządzanie ryzykiem w przedsięwzięciach budowlanych.</li> <li>Inteligentne systemy zarządzania w budownictwie.</li> </ul> <p>Zajęcia laboratoryjne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planowanie i projektowanie realizacji przedsięwzięć budowlanych</li> <li>Planowanie i monitorowanie realizacji przedsięwzięcia budowlanego</li> <li>Zarządzanie logistyką przedsięwzięć budowlanych</li> </ul>	Zo	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozytywna ocena z pracy pisemnej</li> <li>• Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych,</li> <li>• Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych</li> <li>• Raport z przeprowadzonych badań wraz z wnioskami</li> </ul>
Prawo budowlane	K_W05, K_U04, K_K03	<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Podstawowe wiadomości o systemie prawnym w Polsce,</li> <li>Podstawowe wiadomości o związku prawa krajowego z prawem Unii Europejskiej (rozporządzenia, decyzje i dyrektywy Unii Europejskiej),</li> <li>Wybrane zagadnienia ustawy Prawo Budowlane wraz z aktami wykonawczymi,</li> <li>Stadia procesu budowlanego</li> </ul>	Zo	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozytywnie zaliczony test końcowy,</li> <li>• Obecność na zajęciach,</li> </ul>	

Program studiów cz.2

Obszar: **Konstrukcje budowlane i inżynierskie**

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się						
	Wykład monograficzny	K_W01, K_W06, K_U03, K_K01	<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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 posiadać 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 przedstawienia studentom oferty wydziałowej naukowo zaawansowanych wykładów, spośród której jest dokonywany wybór.</li> </ul>	Z	2	• Obecność na zajęciach-przynajmniej 70%,
<b>Moduł B: Przedmioty obszarowe: Konstrukcje budowlane i inżynierskie</b>	Ustroje powierzchniowe	K_W01, K_W03, K_U01, K_U03, K_K03	<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klasyfikacja ustrojów powierzchniowych,</li> <li>Phyty zginane - teoria dźwigarów cienkich i umiarkowanie grubych,</li> <li>Analityczne i przybliżone rozwiązania dla płyt,</li> <li>Opis geometrii powłok.Ogólne równania powłok,</li> <li>Stan bezmomentowy i efekt brzegowy w powłokach,</li> <li>Zajęcia laboratoryjne</li> <li>Tarcze - opis i równania - analiza statyczna,</li> <li>Phyty zginane - obliczenia za pomocą metod przybliżonych,</li> <li>Powłoki osiowo symetryczne w stanie bezmomentowym oraz zaburzenia stanu bezmomentowego</li> </ul>	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	<p>a. Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przeгляд zagadnień dynamiki budowli.</li> <li>Drgania konstrukcji o jednym dynamicznym stopniu swobody.</li> <li>Drgania konstrukcji o skończonej liczbie dynamicznych stopni swobody - układy dyskretne.</li> <li>Drgania prętowych układów ciągłych</li> <li>Zajęcia laboratoryjne</li> <li>Analiza dynamiczna układu o kilku stopniach swobody, przy różnym tłumieniu i</li> <li>wymuszeniu z wykorzystaniem metod analitycznych</li> </ul>	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	<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Charakterystyki geometryczne prętów o przekroju cienkościennym symetrycznym i niesymetrycznym.</li> <li>Analiza sił wewnętrznych i naprężeń w prętach cienkościennych.</li> <li>Stateczność prętów cienkościennych.Zajęcia laboratoryjne</li> <li>Wyznaczenie charakterystyk geometrycznych prętów cienkościennych.</li> <li>Naprężenia normalne i styczne prętów o przekrojach cienkościennych.</li> </ul>	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	<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wprowadzenie do nieliniowej analizy konstrukcji.</li> <li>Wprowadzenie do teorii nośności granicznej, podstawowe prawa i równania.</li> <li>Stosowane modele reologiczne.</li> <li>Nośność graniczna przekroju i nośność graniczna konstrukcji.</li> <li>Metody określania nośności granicznej konstrukcji.</li> <li>Nośność graniczna prętowych elementów rozciąganych (ściskanych) w tym przekrojów zespolonych.</li> <li>Nośność graniczna przekroju zginanego, przegub plastyczny, strefa uplastycznienia w tym przekroje zespolone.</li> <li>Zajęcia laboratoryjne</li> <li>Rozwiązać zagadnienie teorii nośności granicznej dla belki zginanej.</li> <li>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.</li> </ul>	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	<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Podstawowe właściwości techniczne materiałów konstrukcyjnych, a możliwości ich zespolenia.</li> <li>Strunobeton i kablubeton. Materiały stosowane do konstrukcji sprężonych.</li> <li>Projektowanie elementów i konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych.</li> <li>Obliczenie naprężeń w zginanych elementach sprężonych.</li> <li>Zajęcia laboratoryjne</li> <li>Projekt dźwigara strunobetonowego lub kablubetonowego – wybrane zagadnienia</li> <li>Projekt konstrukcji stalowo-betonowego stropu zespolonego – wybrane zagadnienia</li> </ul>	Zo	2	• Pozytywna ocena z pracy pisemnej • Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, • Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych • Raport z przeprowadzonych badań wraz z wnioskami
<b>Praktyki</b>	Praktyka "kompetencje pracownicze"	K_W02, K_U06, K_K02	Szczegółowe treści realizowane na praktykach zawodowych określa szczegółowy Program Praktyki „Kompetencje pracownicze”. 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
	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 Instytucie(Karta Praktyk) • Karta weryfikacji zakładanych efektów kształcenia zatwierdzona przez opiekuna praktyk w zakładzie pracy oraz przez opiekuna praktyk w Instytucie
<b>Proces dyplomowania</b>	Metodologia badań naukowych	K_W01, K_U04, K_K02	<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nauka: przedmiot i metody badań.</li> <li>Metody badań naukowych.</li> <li>Etapy projektowania problemu badawczego.</li> <li>Model pracy naukowej.</li> <li>Proces badawczy w naukach.</li> </ul> <p>Zajęcia warsztatowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przygotowanie referatu dotyczącego metod badawczych stosowanych w wybranej dyscyplinie naukowej</li> </ul>	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	<p>Ćwiczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Poznanie podstawowych zagadnień obowiązującego prawa w budownictwie.</li> <li>Zaznajomienie się z zasadami studiów literaturowych, sporządzania syntezy, powoływania się na literaturę, materiał graficzny, tabelaryczny i wzory.</li> <li>Rodzaje prac dyplomowych, struktura pracy dyplomowej, sporządzenie planu pracy dyplomowej.</li> <li>Poznanie zasad korzystania ze zbiorów bibliotecznych. Sporządzenie podsumowania, wniosków i spisu literatury.</li> <li>Wiadomości uzupełniające o współczesnej wiedzy i stanie techniki dla grupy seminarialnej.</li> <li>Metodyka prowadzenia badań i prac projektowych według określonych hipotez, możliwości realizacyjnych i celu pracy.</li> <li>Informacje o kryteriach oceny prac magisterskiej.</li> <li>Przygotowanie i zreferowanie pracy dyplomowej według posiadanego stanu zaawansowania.</li> </ul>	Z	5	• Pozytywna ocena z pracy pisemnej
	Komputerowe metody opracowania danych naukowych	K_W01, K_W04, K_U03	<p>Ćwiczenia laboratoryjne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formaty i typy danych</li> <li>Wykresy jako forma obrazowania danych</li> <li>Opracowanie statystyczne danych pomiarowych</li> <li>Analiza statystyczna serii pomiarowych (populacji)</li> <li>Aproksymacja i wygładzanie danych</li> </ul>	Z	1	• Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, • Samodzielne wykonanie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych • Raport z przeprowadzonych badań wraz z wnioskami

Program studiów cz.2

Obszar: **Konstrukcje budowlane i inżynierskie**

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się						
	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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentacja wymagań dotyczących egzaminu dyplomowego,</li> <li>• Analiza zagadnień kierunkowych i obszarowych wymaganych podczas egzaminu dyplomowego,</li> <li>• Informacje o kryteriach oceny pracy magisterskiej</li> <li>• Przygotowanie i zreferowanie pracy dyplomowej</li> </ul>	Zo	5	• Pozytywna ocena z pracy pisemnej