

Program studiów cz.1

Ogólna charakterystyka studiów	
Prowadzący obszar (specjalność) studiów:	Instytut Budownictwa i Projektowania Inżynierskiego
Obszar (specjalność) studiów <i>(nazwa obszaru (specjalności) musi być adekwatna do zawartości programu studiów a zwłaszcza do zakładanych efektów uczenia się)</i>	Projektowanie użytkowe
Poziom kształcenia: <i>(studia pierwszego, drugiego stopnia, jednolite studia magisterskie)</i>	pierwszy
Profil kształcenia: <i>(ogólnoakademicki, praktyczny)</i>	praktyczny
Forma studiów: <i>(studia stacjonarne, studia niestacjonarne)</i>	stacjonarne/niestacjonarne
Opcjonalnie specyficzne systemy studiów (np. zdalne, dualne)	
Liczba semestrów:	7
Praktyki (łącznie wymiar):	960 godzin w terminie do 7 semestru łącznie
Szkolenie BHP w wymiarze:	4 godzin na początku 1. semestru, realizowane w ramach modułu Bezpieczeństwo i ergonomia pracy
Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów	210
Łączna liczba punktów ECTS uzyskanych:	
na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	180
w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych:	13,5
w ramach praktyk:	30
w ramach modułów zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym:	129,5
za zajęcia realizowane w systemie zdalnym (dotyczy studiów w systemie zdalnym):	
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):	
Łączny nakład pracy studenta (NPS)	5520/5460
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	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>	
Wymagania wstępne <i>(oczekiwane kompetencje kandydata – zwłaszcza w przypadku studiów drugiego stopnia)</i>	ukończona szkoła średnia i uzyskanie świadectwa maturalnego
Relacja obszar (specjalność) - kierunek	Budownictwo

Program studiów cz.2

Obszar (specjalność): Projektowanie użytkowe

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 osiągniętych przez studenta
Przedmioty kanoniczne						
Wybrane zagadnienia z ekonomii i przedsiębiorczości	Wybrane zagadnienia z ekonomii i przedsiębiorczości	K_W13, K_W16, K_U01, K_U02, K_U05, K_K01, K_K04	Wybrane elementy marketingu; Wybrane elementy dotyczące kultury organizacyjnej przedsiębiorstwa; Wybrane elementy analizy ekonomicznej; Biznes plan metodą LEAN Canvas	Z	1,5	Test na platformie zdalnego nauczania, prace pisemne, ocena nauczycielska, koleżeńska
Bezpieczeństwo i ergonomia pracy	Szkolenie BHP	K_W13, K_W14, K_W16, K_W18, K_U18, K_K02, K_K06	Charakterystyka systemu ochrony pracy w Polsce; Zakres działalności bhp i definiowanie podstawowych pojęć z dziedziny bhp; Zasady ochrony przeciwpożarowej i obowiązków pracodawcy w tym zakresie; Charakterystyka wymagań bezpieczeństwa pożarowego; Charakterystyka głównych elementów ochrony środowiska; Podstawowe zagadnienia związane z zanieczyszczeniami; Charakterystyka działań związanych z utylizacją, recyklingiem i biodegradacją; Działania związane z kształtowaniem: struktury przestrzennej stanowiska pracy, oświetlenia i barw środowiska prac; Elementy systemu kontroli i nadzoru nad prawną ochroną bhp w zakładach pracy	Z	0	Testy na platformie zdalnego nauczania
Podstawy prawa i ochrona własności intelektualnej	Podstawy prawa i ochrona własności intelektualnej	K_W13, K_W14, K_W16, K_W18, K_U18, K_K02, K_K06	Pojęcie prawa i jego funkcje; Koncepcje, system prawa i inne systemy normatywne; System prawa i norma prawa; Normy a przepisy prawne; Tworzenie prawa i hierarchia źródeł prawa; Stosowanie i wykładnia prawa; Charakterystyka podstawowych gałęzi prawa; Własność intelektualna i jej miejsce w systemie prawa; Autorskie prawa osobiste i majątkowe; Ochrona własności przemysłowej; Wzory użytkowe, wzory przemysłowe, znaki towarowe; Topografia układów scalonych, projekty racjonalizatorskie, oznaczenia geograficzne	Zo	1	Test na platformie zdalnego nauczania
Nowoczesne technologie	Praktyczne podstawy kształcenia zdalnego	K_W19, K_U05, K_K01	Lifelong learning – tempo zmian w otaczającym świecie, metody samodoskonalenia zawodowego; Bezpieczeństwo systemów informatycznych – logowanie do systemów WSG, elementy bezpieczeństwa sieciowego; Praca z systemem LMS – miejsca pojawiania się informacji, źródła wiedzy, metody aktywizacji, metody komunikacji, sposoby weryfikacji efektów kształcenia	Z	0	Testy, ankiety, dyskusja na forum
Kluczowe kompetencje społeczne	Kluczowe kompetencje społeczne	K_W16, K_U02, K_U04, K_K02, K_K03	Relacje społeczne; Asertywność; Radzenie sobie ze stresem; Savoir vivre w komunikacji interpersonalnej i autoprezentacji; Komunikacja interpersonalna; Techniki komunikacji interpersonalnej; Komunikacja międzykulturowa; Autoprezentacja; Techniki prezentacji; Wystąpienia publiczne; Zarządzanie czasem; Negocjacje	Z	2	Praca indywidualna i grupowa na zajęciach; wypowiedzi ustne; testy na platformie ONTE
	Integracja międzykulturowa	K_W16, K_U01, K_K01	Zdefiniowanie pojęcia kultury. Różne konteksty definiowania podstawowych terminów: społeczeństwo, gospodarka, globalizacja, religia, obyczaje, etc.; Specyfika kultury polskiej oraz europejskiej na tle kultur innych państw, i kontynentów; Specyfika funkcjonowania kultury akademickiej	Z	0,5	Prezentacja multimedialna na zadany temat
język obcy	język obcy	K_W16, K_U01, K_U03, K_U05, K_U06, K_K01	Język angielski: Pracownicy, nazwy zawodów i stanowisk; zakres czynności i obowiązków zawodowych; profil działalności firmy; opis produktów i usług; słownictwo związane ze sprzedażą i kupnem, usługami, wyrażenia służące składaniu reklamacji; proces produkcji, etapy; budowanie zespołu, relacje między pracownikami, relacje z przełożonym; regulaminy i zasady; formy zatrudnienia, prowadzenie własnej działalności gospodarczej; pierwsze spotkania i powitania; prowadzenie rozmów telefonicznych; kreowanie logo i wizerunku firmy; zarządzanie czasem; spotkania i zebrania służbowe, tele i videokonferencje; delegowanie zadań i obowiązków; doświadczenie zawodowe, osiągnięcia zawodowe, rynek pracy; proces rekrutacji, rozmowy o pracę, kariera zawodowa, reklama produktów i usług; specyfikacje techniczne produktu; wygląd i projektowanie produktu, przedmiotów użytkowych i budynków; strój służbowy, ubrania i moda; wygląd i ubiór, przymiotniki opisujące charakter i osobowość, cechy charakteru przydatne w pracy; korzystanie z różnych środków transportu, dojazdy do pracy; opis miejsca zamieszkania, wielkie i atrakcyjne miasta, życie, problemy i czas wolny w mieście; podróżowanie, informacja turystyczna, podróże służbowe, nocelegi, problemy podczas podróży, w hotelu; wycieczki, zwiedzanie, orientacja w terenie, atrakcje turystyczne, dziedzictwo kulturowe, komunikacja interkulturowa, szok kulturowy; wydarzenia kulturalne, rozrywkowe, rekreacyjne i korporacyjne, targi i wystawy, eventy; praca poza granicami kraju; zainteresowania, słownictwo związane ze sposobami spędzania wolnego czasu; posiłki, nawyki żywieniowe, diety, przygotowywanie i zamawianie posiłków oraz napojów, posiłki poza domem; zmiany zachodzące w stylu życia i pracy, ich tempo i wpływ na człowieka, zachowanie równowagi między życiem prywatnym i zawodowym, bycie asertywnym; słownictwo związane z odkryciami i wynalazkami; innowacje i rozwiązania technologiczne, nazwy urządzeń elektronicznych i urządzeń; słownictwo związane z korzystaniem z urządzeń elektronicznych i Internet, technologie informacyjno-komunikacyjne, media społecznościowe, ich wykorzystywanie przez firmy, profil zawodowy w mediach społecznościowych; bezpieczeństwo w sieci; słownictwo związane z zachowaniem proekologicznym, zagrożeniem i ochroną środowiska naturalnego używaniem wody, energii; pieniądze i finanse, oszczędzanie i wydawanie pieniędzy, rozliczenia finansowe; opisywanie tendencji, trendów i zmian, relacje przyczynowo-skutkowe; opisywanie wykresów; wystąpienia publiczne, elementy prezentacji, udane i nieudane prezentacje	Zo	6	praca pisemna Test gramatyczny; test leksykalny; wypowiedź ustna; udział w dyskusji; odgrywanie ról; zadania na zrozumienie tekstu pisanego; zadania na zrozumienie tekstu słuchanego; wykonanie zadań w modułach językowych na platformie edukacyjnej
		K_W16, K_U01, K_U03, K_U05, K_U06, K_K01	Język niemiecki: Świętowanie z kolegami; Co możemy podarować?; Wszystko dobrze zaplanowane; Nowe mieszkanie; Gdzie co postawić?; wihin?; Gdzie co stoi?; wo?; Kształcimy się jako ...; Jak do tego doszło?; opowiadanie; Prezentacja firmy; Hotline-office; Obsługa Klienta; Reklamacja; Usługi; Nasze zlecenie dla Pana/Pani; Zarządzamy Państwa budynkiem; Podróż służbowa do ...; Zwiędzamy miasto; W hotelowej recepcji; Artykuł reklamowy; Reklama; Jaka jest Państwa oferta?; Dresscode; Przekwalifikowanie i dalsze kształcenie; Czas na spotkanie; Spotkania biznesowe; Branże i produkty; Sektory gospodarki; Praca i zdrowie; Zwolnienie lekarskie w pracy; Przedsiębiorstwa przedstawiają się; Jaka jest forma prawna?; Pozostawianie wiadomości; Planowanie targów; Targi w Niemczech; Przetwarzanie zleceń; Gwarancja i rękojmia; Wystawianie rachunku; Konflikt w teame; Dobra komunikacja interpersonalna; Udzielanie urlopu; Doradzanie klientom; Pozyskiwanie klientów; Oferta pracy; Poszukiwanie pracy; Życiorys; Rozmowa kwalifikacyjna; Modele czasu pracy; Umowa o pracę; Handel w okresie przejściowym; Komunikacja wewnętrzna; Giełda i kurs akcji; System ubezpieczeń w Niemczech; Nowy produkt i strategie reklamy; Gdy projekt zawodzi: sposoby rozwiązywania konfliktów; Moje prawa w pracy; Walka czy współpraca?; Szlaki komunikacyjne; Kalkulowanie transportu; Rozumienie międzynarodowych warunków handlowych			
		K_W16, K_U01, K_U03, K_U05, K_U06, K_K01	Język rosyjski: Pracownicy, nazwy zawodów i stanowisk; zakres czynności i obowiązków zawodowych; profil działalności firmy; opis produktów i usług; słownictwo związane ze sprzedażą i kupnem, usługami, wyrażenia służące składaniu reklamacji; formy zatrudnienia, prowadzenie własnej działalności gospodarczej; pierwsze spotkania i powitania; prowadzenie rozmów telefonicznych; kreowanie logo i wizerunku firmy; zarządzanie czasem; spotkania i zebrania służbowe, tele i videokonferencje; doświadczenie zawodowe, osiągnięcia zawodowe, rynek pracy; proces rekrutacji, rozmowy o pracę, kariera zawodowa; człowiek: wygląd zewnętrzny, cechy charakteru, emocje, zdrowie, rodzina, życie towarzyskie, czas wolny, jedzenie, otoczenie człowieka: dom i wyposażenie, miasto, wieś, szkoła i praca; rozrywka i czas wolny; książki, kino, teatr, muzyka, sztuka, wystawy, muzea, media; podróże: turystyka, środki transportu; sport i dyscypliny sportowe; edukacja; zdrowie: części ciała, choroby, ubezpieczenie medyczne, wizyty u lekarza; praca: ogłoszenia o pracę, rekrutacja, rozmowy o pracę, opisy stanowisk; zakupy i usługi; Języki obce; technologie informacyjne i komunikacyjne; świat przyrody: pogoda, katastrofy naturalne, ochrona środowiska, fauna i flora; państwo i społeczeństwo: prawo i przestępczość, normy społeczne, problemy społeczne i ekonomiczne			

Program studiów cz. 2

Obszar (specjalność): Projektowanie użytkowe

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się						
Język obcy	Język obcy specjalistyczny	K_W16_K_U01_K_U03_K_U04_K_U05_K_U06_K_K01	Język angielski: Materials Quiz 1 Building materials Quiz 2 Material properties Quiz 3 Material properties Planning, designing and construction Quiz 1 Common structural elements and types of load Quiz 2 Common structural elements and types of load Quiz 3 Design and planning – forms of presentation Quiz 4 Computer Aided Design (CAD) – stages Quiz 5 Before construction starts Quiz 6 Construction industry sectors Buildings Quiz 1 Buildings, houses and homes Quiz 2 Parts of a building Quiz 3 House installation systems Quiz 4 Intelligent buildings – features Revitalization Quiz 1 Revitalization – definition and aims Quiz 2 Revitalization – basic terms Quiz 3 Dimensions of revitalization process Numbers, shapes and position Quiz 1 Shapes Quiz 2 Position and location Quiz 3 Mathematical symbols and operations Data analysis Quiz 1 Large numbers, fractions and decimals Quiz 2 Chart types Quiz 3 Chart analysis Quiz 4 Charts - describing trends and changes Quiz 5 Data analysis - charts Quiz 6 Data interpretation	Z	2	poprawne wykonanie testów i zadań w modułach językowych na platformie ONTE
		K_W16_K_U01_K_U03_K_U04_K_U05_K_U06_K_K01	Język niemiecki: Teil 1 Untersuchungen Testaufgabe 1 Die Recherche-Werkzeuge – Übersetzung Quiz Testaufgabe 2 Die Recherche-Werkzeuge – Definitionen Quiz Testaufgabe 3 Die Recherche-Werkzeuge – Definitionen Quiz Testaufgabe 4 Die Recherche-Werkzeuge Quiz Teil 2 Datenanalyse Testaufgabe 1 Die Zahlen Quiz Testaufgabe 2 Die Diagrammtypen Quiz Testaufgabe 3 Die Interpretation von Diagrammen Quiz Testaufgabe 4 Die Interpretation von Diagrammen Quiz Testaufgabe 5 Ein Diagramm analysieren - so gehen Sie dabei vor Quiz Testaufgabe 6 Die Interpretation der Daten Quiz Teil 3 Ein Abstract / Zusammenfassung Testaufgabe 1 Die typische Phrasen Quiz Testaufgabe 2 Wann und wie kann man erfolgreich eine Fremdsprache beherrschen?-ein Abstract Quiz Testaufgabe 3 Wann und wie kann man erfolgreich eine Fremdsprache beherrschen?-Leseverständnis Quiz Testaufgabe 4 Abstract der Diplomarbeit- Leseverständnis Quiz Teil 4 Konferenzen Testaufgabe 1 Das Anmeldeformular zur Konferenz Quiz Testaufgabe 2 Die Tagesordnung einer Konferenz Quiz Testaufgabe 3 Die Teilnehmern der Konferenz Quiz Testaufgabe 4 Die Konferenzausstattung Quiz Testaufgabe 5 Die Konferenzausstattung Quiz Testaufgabe 6 Die Sitzordnung bei Konferenzen Quiz			poprawne wykonanie testów i zadań w modułach językowych na platformie ONTE
		K_W16_K_U01_K_U03_K_U04_K_U05_K_U06_K_K01	Język rosyjski: Исследования Quiz 1 Методы исследования Quiz 2 Методы исследования Quiz 3 Методы исследования Анализ данных Quiz 1 Числа, дроби Quiz 2 Виды диаграмм Quiz 3 Анализ диаграмм Quiz 4 Диаграммы - описание изменений Quiz 5 Диаграммы - описание изменений-чтение с пониманием Quiz 6 Интерпретация данных Тезисы Quiz 1 Фразы, употребляемые в кратких обзорах (аннотациях) Quiz 2 Аннотация Quiz 3 Аннотация Quiz 4 Аннотация-чтение с пониманием Конференции Quiz 1 Состав конференции Quiz 2 Техническое обеспечение конференции Quiz 3 Техническое обеспечение конференции Quiz 4 Способы оформления конференционного зала: расстановка столов			poprawne wykonanie testów i zadań w modułach językowych na platformie ONTE
Kultura fizyczna	Wychowanie fizyczne	K_W16_K_U01_K_K06	Gry zespołowe; Zajęcia ogólnego rozwoju z elementami koszykówki, siatkówki, piłki ręcznej, piłki nożnej; unihokej; fitness	Z	0	Test; samoocena, analiza, obserwacja
Filozofia praktyczna	Etyka	K_W16_K_U02_K_U20_K_K02	Etyka jako nauka; Teleologizm w etyce; Norma moralna; Osoba jako źródło moralności; Sumienie jako norma moralności; Etyka wobec wyzwań współczesności	Zo	0,5	Praca zaliczeniowa – esej, kolokwium
Elastyczne kształcenie	Wprowadzenie do informacji naukowej	K_W16_K_W17_K_W19_K_U01_K_K03	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	Test na platformie zdalnego nauczania
	Szkolenie biblioteczne	K_W17_K_U01_K_U05_K_K01	System informacyjno-biblioteczny WSG; Biblioteka Główna WSG (lub biblioteki filialne) i jej zbiory w Internecie; Katalogi on-line; Udośćnianie zbiorów; Bazy danych	Z	0	Test na platformie zdalnego nauczania
	Pierwsza pomoc przedmedyczna	K_W16_K_U05_K_K01	Resuscytacja krążeńowo-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; Rodzaje ran i ich zaopatrzenie, krwotoki; Urazy narządu ruchu, głowy, kręgosłupa; Postępowanie w różnych stanach zagrożenia życia i chorobach. Objawy i postępowanie	Z	1	Test; zadania; obserwacja pracy studentów podczas realizacji ćwiczeń, ocena oraz analiza wykonanych zadań praktycznych
	Specjalistyczne systemy informatyczne	K_W11_K_U05_K_U09_K_U15_K_K01_K_K08	• Typy programów stosowanych przez inżynierów budownictwa • Powiązanie obliczeń sił wewnętrznych (zgodnie z teoriami) z wymiarowaniem (zgodnie z normami). Problemy zgodności • Obliczenia konstrukcji budowlanych przy pomocy programów RW WIN lub Robot Structural Analysis Professional	Z	1	laboratorium - test zdalny, samodzielne wykonanie i obrona (ustna) wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych, konsultacje bieżące przeprowadzane na zajęciach
	Kultura języka polskiego		K_W16_K_U01_K_U02_K_U03_K_U06_K_K01	Kształcenie umiejętności słuchania, mówienia, czytania i pisania w ramach tematyki związanej z życiem codziennym i podstawowymi kontaktami społecznymi – nawiązywanie i podtrzymywanie kontaktów 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 sytuacjach.	Zo	4

Program studiów cz. 2

Obszar (specjalność): Projektowanie użytkowe

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się					
Angielska terminologia techniczna w budownictwie	K_W16, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_K01	<p>Worksite safety and equipment</p> <ol style="list-style-type: none"> Safety equipment Worksite safety <p>Planning and designing</p> <ol style="list-style-type: none"> Floor plans Prints 1 Prints 2 <p>Excavation, foundations and concrete work</p> <ol style="list-style-type: none"> Excavation 2 Foundations Concrete work 1 <p>Timber, steel and concrete frames</p> <ol style="list-style-type: none"> Timber frames Steel frames Concrete frames 	Z	1	zajęcia warsztatowe - kolokwium
Civil Engineering	K_W16, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_K01	Current problems in Civil Engineering	Z	1,5	udział w dyskusji, ustne odpowiedzi sprawdzające znajomość tematyki oraz słownictwa z zakresu budownictwa,
Technologie informatyczne	K_W11, K_W19, K_U01, K_U03, K_U04, K_U15, K_U23, K_K01, K_K08	<ul style="list-style-type: none"> • Edytor tekstów Word – zasady edycji dokumentów, zasady formatowania dokumentów, Praca z ta-belami, Korespondencja seryjna • Arkusz kalkulacyjny Excel - Zasady wprowadzania i edycji danych w arkuszu, tworzenie formuł, podstawowe funkcje agregacji danych • Program do tworzenia prezentacji PowerPoint - zasady tworzenia prezentacji, dodawanie efektów animacji, używanie obiektów SmartArt, stosowanie motywów, tworzenie własnego wzorca slajdów. 	Z	2	Wykonanie zadań praktycznych
Chemia budowlana	K_W01, K_U26, K_K02	<p>a. zajęcia zdalne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Związki nieorganiczne - Stechiometria wzorów chemicznych • Budowa i właściwości gazów, cieczy i ciał stałych - Prawa stanu gazowego • Podstawy termodynamiki chemicznej • Podstawy kinetyki i równowagi chemicznej • Woda i roztwory wodne - Właściwości fizykochemiczne wody - Sposoby wyrażania stężeń roztworów - Roztwory koloidalne, emulsje • Reakcje chemiczne - Rodzaje reakcji chemicznych, - Reakcje hydratacji i hydrolyzy • Reakcje utleniania i redukcji - Korozja metali • Zjawiska powierzchniowe i ich znaczenie w budownictwie • Chemia materiałów budowlanych - Materiały wiążące. Spoiwa powietrzne i hydrauliczne. - Tworzywa sztuczne i bitumiczne - Korozja tworzyw cementowych <p>b. laboratorium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kinetyka i równowaga chemiczna - Wpływ temperatury na szybkość reakcji chemicznej • Woda i roztwory wodne - Sporządzanie roztworów o różnych stężeniach, badanie przewodnictwa roztworów • Analiza wody • Reakcje utleniania i redukcji - Badanie odporności korozyjnej metalu i wpływu inhibitorów na szybkość korozji • Chemia materiałów budowlanych - Oznaczanie zawartości aktywnego tlenu wapnia w wapnie palonym 	Zo	2	Ćwiczenia laboratoryjne – wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń, kolokwium
Geologia inżynierska z mechaniką gruntów	K_W07, U_U07, K_K02, K_K03	<ul style="list-style-type: none"> • Ćwiczenia laboratoryjne • Zagadnienie 1: Rozpoznawanie minerałów, minerały skałotwórcze, rozpoznawanie skał, pochodzenie i budowa skał, rodzaje skał, korzystanie z kluczy do rozpoznawania minerałów i skał. • Zagadnienie 2: Podłoże skalne jako grunt budowlany. Zastosowanie skał w budownictwie (przykłady do rozpoznania). Powstawa-nie gruntów. Obliczanie parametrów gruntów. Wyznaczanie naprężeń w podłożu gruntowym, obliczanie osiadań podłoża grunto-wego. • Zagadnienie 3: Gatunki gruntów- podział, właściwości, rozpoznawanie na podstawie cech morfologicznych. Analiza makroskopowa gruntów niespoistych, spoistych i organicznych. • Zagadnienie 4: Struktura gruntu- klasyfikacja, właściwości i cechy, rozpoznawanie i opis na podstawie cech morfologicznych z wy-korzystaniem m kluczy do oceny organoleptycznej. • Zagadnienie 5: Badanie cech fizycznych i mechanicznych gruntów tj. uzarnienie, wilgotność, maksymalna pojemność wodna, ge-łstość objętościowa, gęstość właściwa, granice konsystencji, stan gruntu, ścisłość, wytrzymałość na ścinanie. • Zagadnienie 6: Tektonika, hydrologia, mapy geologiczne. Podstawy hydrologii. Podsiąg kapilarny, współczynnik infiltracji, praktyczne wykonanie doświadczeń. <p>b. zajęcia zdalne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Budowa Ziemi , procesy geologiczne, podstawowe formy geologiczne. Powstawanie gruntów- działalność lodowca, aktywność sejsmiczna, erozja, procesy edyczne. 	Zo	3	test zdalny, oddanie sprawozdań, konwersacja w trakcie zajęć inicjowana przez prowadzącego
Matematyka	K_W01, K_U24, K_K01	<p>a. Wykłady – semestr I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Macierze i wektory • Metody rozwiązywania liniowych równań algebraicznych • Granica ciągu i granica funkcji • Własności funkcji • Pochodna i różniczka funkcji jednej zmiennej • Badania przebiegu zmienności funkcji • Pochodna funkcji wielu zmiennych (pochodne cząstkowe – sposób obliczania), • Zastosowanie pochodnych w geometrii i fizyce <p>b. Wykłady – semestr II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Całka nieoznaczona • Metoda całkowania bezpośredniego • Metoda całkowania przez podstawienie • Metoda całkowania przez części • Całkowanie funkcji wymiernych • Całkowanie funkcji niewymiernych i wyrażeń zawierających funkcje trygonometryczne • Całka oznaczona • Określenie pola figury płaskiej • Określenie długości łuku krzywej • Określenie powierzchni bryły obrotowej • Całka podwójna i całka potrójna <p>c. Ćwiczenia – semestr I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Macierze, • Wyznaczniki, • Rząd macierzy • Układy równań liniowych • Funkcja jednej zmiennej (argument funkcji, wartość funkcji, wzory, wykresy, własności funkcji elementarnych), • Granica ciągu liczbowego (określenie, interpretacja, własności, sposoby obliczania, liczba e – określenie i zastosowania), • Granica funkcji (granice właściwe i niewłaściwe, ciągłość funkcji – interpretacja geometryczna), • Pochodna funkcji jednej zmiennej (notacja, interpretacja geometryczna, kryteria istnienia, oblicza-nie pochodnych, zastosowanie pochodnej do badania monotoniczności funkcji, ekstremum lokalne funkcji, ekstremum globalne funkcji), <p>d. Ćwiczenia – semestr II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Całka nieoznaczona funkcji jednej zmiennej (sposoby obliczania całki nieoznaczonej – metoda pod-stawiania, metoda całkowania przez części, całkowanie funkcji wymiernych, całkowanie funkcji nie-wymiernych i wyrażeń zawierających funkcje trygonometryczne), • Całka nieoznaczona funkcji jednej zmiennej (sposoby obliczania całki oznaczonej, zastosowanie całki pojedynczej oznaczonej do obliczania pola figury płaskiej, długości łuku krzywej, powierzchni bryły obrotowej), • Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych (całka podwójna jako objętość bryły). 	E/Zo	10	wykład - egzamin ćwiczeni - kolokwium

Program studiów cz. 2

Obszar (specjalność): Projektowanie użytkowe

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się						
Przedmioty podstawowe	Fizyka	K_W01, K_U25, K_K02, K_K03	<p>a. Rachunek wektorowy</p> <p>b. Kinematyka punktu materialnego</p> <p>c. Dynamika punktu materialnego</p> <p>d. Prawo zachowania energii:</p> <p>e. Grawitacja:</p> <p>f. Elementy Termodynamiki:</p> <p>g. Pole elektryczne oraz prąd elektryczny</p> <p>h. Optyka geometryczna:</p> <p>i. Optyka falowa:</p> <p>LABORATORIUM:</p> <p>j. Wyznaczanie ciepła właściwego wody przy pomocy elekrokolorymetru</p> <p>k. Wyznaczanie prędkości dźwięku metodą rezonansową</p> <p>l. Wyznaczanie charakterystyki diody</p> <p>m. Wyznaczanie stałej RC, badanie ładowania i rozładowania kondensatora</p> <p>n. Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy za pomocą wiskozymetru Stockesa</p> <p>• prawa dynamiki Newtona; pojęcie lepkości cieczy; prawo Archimedeasa; rozkładanie sił; ogół mechanizmów w cieczy; obciążenie śruby mikrometrycznej</p> <p>o. Wyznaczanie modułu sztywności pręta za pomocą wahadła torsyjnego</p> <p>• prawa dynamiki Newtona; pojęcie momentu bezwładności; prawo Steinera; moduł sztywności; drgania harmo-niczne</p> <p>p. Badanie drgań harmoniczných sprężyny, wyznaczanie współczynnika sprężystości</p> <p>• prawa dynamiki Newtona; współczynnik sprężystości; drgania harmoniczne</p> <p>q. Badanie praw mechaniki z użyciem równi pochyłej</p> <p>• prawa dynamiki Newtona; rozkładanie sił; zjawisko tarcia; ruch jednostajnie przyspieszonym i opóźniony</p> <p>r. Wyznaczanie współczynnika tarcia</p> <p>• prawa dynamiki Newtona; rozkładanie sił; zjawisko tarcia; ruch jednostajnie przyspieszonym i opóźniony</p> <p>s. Badanie praw optyki geometrycznej, wyznaczanie długości fali świetlnej</p>	Zo	2	zajęcia warsztatowe - kolokwium
	Mechanika teoretyczna	K_W01, K_W04, K_U01, K_U12, K_K03, K_K09	<ul style="list-style-type: none"> Elementarne wiadomości z rachunku wektorowego Pojęcie składowa i wektora Dodawanie wektorów Iloczyn skalarny wektorów / Iloczyn wektorowy wektorów Moment siły względem punktu / osi Podstawowe pojęcia i zasady statyki Modele ciał w mechanice Sila i jej odzworowanie Zasady statyki Rzut siły na oś Ogólny układ sił Para sił. Równoległe przesunięcie siły Redukcja ogólnego układu sił Równowaga ogólnego układu sił Szczególne przypadki układów sił Statyka układów materialnych Stopnie swobody i więzy Sily czynne i bierno Reakcje podporowe w układach prętowych Analiza kinematyczna płaskich układów prętowych Przeguby pojedyncze i wielokrotne Warunki konieczne i dostateczne geometrycznej niezmienności układów płaskich Chwiloła zmienność układów płaskich Sposoby analizy geometrycznej zmienności układów tarz Kratownice płaskie statycznie wyznaczalne Ogólne właściwości kratownic Podstawowe założenia Klasyfikacja kratownic Wyznaczanie sił w prętach kratownicy Metoda równoważenia węzłów Metoda Rittera Podstawy kinematyki i dynamiki 	E/Zo	5	wykład - egzamin zajęcia warsztatowe - kolokwium
	Metody obliczeniowe	K_W04, K_W11, K_U09, K_U13, K_K08	<p>Podstawy rachunku macierzowego</p> <p>Definicje szczególnych typów macierzy</p> <p>Działania na macierzach</p> <p>Wyznacznik macierzy kwadratowej</p> <p>Macierz odwrotna</p> <p>Układy równań liniowych</p> <p>Modelowanie problemów inżynierskich</p> <p>Obiekt rzeczywisty</p> <p>Model fizyczny</p> <p>Model matematyczny</p> <p>Sformułowanie lokalne</p> <p>Sformułowanie globalne</p> <p>Model matematyczny dla problemu zginanej belki</p> <p>Modelowanie dyskretne modelu fizycznego</p> <p>Metody dyskretyzacji ciągłych modeli fizycznych</p> <p>Metoda Elementów Skończonych</p> <p>Metoda Różnic Skończonych</p> <p>Metoda Elementów Brzegowych</p> <p>Klasyczna metoda różnic skończonych</p> <p>Uwagi ogólne o metodzie</p> <p>Wzory różnicowe dla zagadnienia jednowymiarowego</p> <p>Algorytm metody</p> <p>Zastosowanie MRS do rozwiązywania problemu zginania belki</p> <p>Zastosowanie MRS do rozwiązywania zginanej płyty</p> <p>Belki na sprężystym podłożu</p> <p>Wiadomości wstępne</p> <p>Belki o skończonej długości</p> <p>Metoda parametrów początkowych</p> <p>Zastosowanie MRS do rozwiązywania problemu belki na sprężystym podłożu</p> <p>Wykorzystanie MRS do obliczeń statycznych</p> <p>Wyznaczenie sił przekrojowych oraz przemieszczeń belki spoczywającej na podłożu sprężystym (Metodą Parametrów Początkowych i Metodą Różnic Skończonych)</p>	Zo	3.5	Wykład – opracowanie i wygłoszenie referatu na zadany temat laboratorium - samodzielne wykonanie i obrona (ustna) wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych, konsultacje bieżące przeprowadzane na zajęciach
Przedmioty kierunkowe i obszarowe						
Moduł A Przedmioty kierunkowe	Geometria wykreślna	K_W01, K_W02, K_U15, K_K09	<ul style="list-style-type: none"> Podstawowe elementy w geometrii wykreślnej. Metody i rodzaje rzutowania stosowane w praktyce. Rzuty Monge'a: elementy przynależne, elementy wspólne, elementy równoległe, elementy prostopadłe, obroty, klady, transformacje. Aksonometria: rodzaje (izometria, dimetria, kawalerska, wojskowa), zastosowanie praktyczne Geometria dachów: linie charakterystyczne, przykładowe zastosowania Powierzchnie topograficzne: linie charakterystyczne, przykładowe zastosowanie. Rozwiązywanie praktycznych przypadków związanych z częścią wykładową: przekroje wielościanów i powierzchni obrotowych płaszczyznami, punkty przebicia wielościanów i powierzchni obrotowych prostą, przenikanie wielościanów, wielkość rzeczywista wielokątów, wyznaczanie modelu geometrycznego w aksonometrii na podstawie rzutów prostokątnych, wyznaczanie charakterystycznych linii dachu budynku wolnostojącego, prosty odcinek drogi (nasyipi i wykopy) Wykonanie samodzielnie prac kontrolnych z zakresów prowadzonych wykładów i ćwiczeń 	Zo	2.5	kolokwium pisemne, wykonanie samodzielnych prac kontrolnych

Program studiów cz.2

Obszar (specjalność): Projektowanie użytkowe

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się					
Budownictwo ogólne	K_W02, K_W05, K_U07, K_U08, K_U15, K_U18, K_K01, K_K02, K_K09	<ul style="list-style-type: none"> Wprowadzenie do przedmiotu „Budownictwo ogólne” • Ściany w budynkach; charakterystyka i podział ścian, oddziaływania zewnętrzne i wewnętrzne, konstrukcja ścian w budynkach wykonanych w technologii tradycyjnej, przenoszenie obciążeń poziomych przez ściany budynków wznoszonych w technologii tradycyjnej – sztywność przestrzenna budynków • Fundamenty w budynkach; charakterystyka i podział fundamentów, przykłady zastosowań • Konstrukcja i zasady kształtowania schodów • Stropy w budynkach, drewniane, żelbetowe, gęstożebrowe – zasady projektowania i konstruowania, kryteria doboru elementów • Zasady doboru i wykonania przewodów kominowych w budynkach • Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – przepisy wykonawcze do ustawy Prawo Budowlane. Kryteria doboru i wymagania stawiane pionowym i poziomym przegrodom budowlanym Obciążenia konstrukcji – klasyfikacja, zasady ustalania, kombinacje obciążeń. Stropodachy w budynkach wykonywanych w technologii tradycyjnej – rodzaje konstrukcji, klasyfikacja, charakterystyka Kształtowanie połaci dachowych, pokrycia, odprowadzanie wód opadowych Dachy w budynkach wykonywanych w technologii tradycyjnej – rodzaje konstrukcji, kształtowanie układów, przykłady zastosowań Zasady ustalania i przekazywania obciążeń. Zasady projektowania stropów gęstożebrowych – przykład obliczeniowy Zasady projektowania i zbierania obciążeń połaci dachowej – przykład obliczeniowy Wykonanie elementów dokumentacji projektowej budynku jednorodzinnej wykonanego w technologii tradycyjnej: <ul style="list-style-type: none"> - opis techniczny, - zebranie obciążeń (strop, dach), - rzut fundamentów, - rzut parturu, - rzut poddasza, - rzut stropu, - przekrój przez budynek (przez klatkę schodową), - wybrane detale budowlane, - rzut więźby dachowej - rzut dachu, 	E/Zo	9	Wykład – egzamin pisemny, laboratorium – kolokwium, samodzielne wykonanie i obrona (ustna) wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych, konsultacje bieżące przeprowadzane na zajęciach,
Fizyka budowli	K_W10, K_U11, K_U18, K_K02, K_K07	<ul style="list-style-type: none"> Podstawowe pojęcia z zakresu fizyki cieplnej budowli. Transport ciepła i masy w materiałach budowlanych oraz w budynkach. Uwarunkowania prawne ochrony cieplnej budynku. Procedury oceny izolacyjności termicznej komponentów budowlanych z warstwami jednorodnymi i niejednorodnymi cieplnie, przegród stykających się z gruntem, okien i przegród przezroczystych. Pojęcie mostka termicznego. Wielkości charakteryzujące mostek termiczny. Silans cieplny budynku. Współczynnik przenoszenia ciepła. Zagrożenie kondensacją powierzchniową i międzywarstwową. Ocena ryzyka rozwoju pleśni Rola okien w komforcie wizualnym i bilansie energetycznym budynku. Oświetlenie wnętrz budowlanych. Elementy charakterystyki energetycznej budynku. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła przez przegrody z warstwami jednorodnymi cieplnie Obliczanie współczynnika przenikania ciepła przez przegrody z warstwami niejednorodnymi cieplnie Obliczanie współczynnika przenikania ciepła przez stolarkę okienną Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem kamery termowizyjnej Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem urządzeń do badania akustyki 	Zo	4,5	Wykład – kolokwium laboratorium – projekt, kolokwium
Wytrzymałość materiałów	K_W04, K_U01, K_U12, K_U13, K_U14, K_K01, K_K03, K_K09	<ul style="list-style-type: none"> Wprowadzenie do przedmiotu „Wytrzymałość Materiałów” Podstawowe pojęcia i założenia WM, Warunki równowagi sił, Podpory prętów, Czynniki zewnętrzne powodujące deformację konstrukcji. Obciążenia, Klasyfikacja zasadniczych elementów konstrukcyjnych, Konstrukcje statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne, Pojęcie sił wewnętrznych i przekrojowych Sily przekrojowe w płaskich konstrukcjach prętowych Obliczenia statyczne belek prostych, Równania różniczkowe równowagi prętów, Obliczenia statyczne ram, Obliczenia statyczne ram ze ściągami, Obliczenia statyczne łuków kołowych i parabolicznych • Charakterystyki geometryczne figur płaskich Momenty statyczne, bezwładności i dewiacji, Macierz bezwładności i jej transformacja przy obrocie układu współrzędnych oraz translacji (tw. Steinera), Główne, centralne osie i momenty bezwładności • Analiza prostych przypadków wytrzymałościowych Działanie siły normalnej, Rozciąganie i ściskanie jednoosiowe, Działanie momentu zginającego, Zginanie proste, Działanie siły poprzecznej, Ścinanie techniczne b. Zajęcia warsztatowe Wyznaczenie sił przekrojowych w belkach prostych Wyznaczenie sił przekrojowych w belkach ciętych przegubowych Wyznaczenie sił przekrojowych w ramach Wyznaczenie naprężeń normalnych w belkach zginanych Stan naprężenia w belkach zginanych poprzecznie Wyznaczenie ugięć i kątów obrotu przekrojów belek zginanych Analiza złożonych przypadków wytrzymałościowych Zginanie ukośne, Zginanie poprzeczne, Mimośrodowe rozciąganie Analiza wytrzymałościowa prętów osiowo ścispanych - zagadnienie Eulera Wyznaczenie sił przekrojowych w belce wieloprzęsłowej, przegubowej Wyznaczenie sił przekrojowych w ramie statycznie wyznaczalnej Wyznaczenie charakterystyk geometrycznych przekroju Badanie wytrzymałości na rozciąganie Badanie twardości • Udarność • Skąpanie • Zginanie • Badanie twardości – Rockwell • Badanie twardości Vickersa • Podstawowe przypadki statyki wybranych ustrojów prętowych Sprawdzenie wymiarów przekroju poprzecznego belki zginanej poprzecznie 	E/Zo	11,5	Wykład – egzamin pisemny i ustny, Warsztaty – kolokwium, samodzielne wykonanie i obrona (ustna) wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych, konsultacje bieżące przeprowadzane na zajęciach, Ćwiczenia laboratoryjne – wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie i obrona sprawozdania z wykonanych badań, raport z przeprowadzonych badań wraz z wnioskami
Komputerowe wspomaganie projektowania	K_W11, K_U05, K_U15, K_K01	<ul style="list-style-type: none"> Building Information Modeling: modelowanie informacji o budynku Podstawy Revit Architecture: interfejs użytkownika, praca z elementami i rodzinami Revit’a; rozpoczęcie projektu Podstawy projektowania: tworzenie i modyfikowanie rzutów, poziomów, osi Podstawy modelowania budynku: dodawanie i modyfikacja ścian; tworzenie ścian warstwowych i ścian złożonych; wykorzystanie narzędzi edycji; praca z obiektami typu Drzwi; dodawanie i modyfikacja obiektu Okno Wczytywanie dodatkowych komponentów budynku: dodawanie i modyfikacja rodzin Revit’a Wyświetlanie modelu budynku: zarządzanie widokami; kontrola widoczności obiektów; praca na przekrojach i widokach elewacyjnych; tworzenie i modyfikowanie widoków 3D Użycie narzędzi wymiarowania i wiązań: tworzenie wymiarów; dodawanie i usuwanie wiązań Narzędzia modelowania budynku: tworzenie i modyfikowanie stropu; tworzenie i modyfikowanie sufitów; tworzenie i modyfikowanie dachów; tworzenie ścian kurtynowych; dodawanie schodów i poręczy Tworzenie detali rysunkowych: tworzenie widoku odwołania; wykorzystanie narzędzi opisów oraz etykiet; praca z narzędziami do tworzenia detali Dokumentacja projektowa: tworzenie i modyfikacja zestawień; tworzenie pomieszczeń oraz zestawień pomieszczeń; tworzenie legendy Narzędzia prezentacji projektu: tworzenie oraz drukowanie arkuszy; praca z tabelką rysunkową; narzędzia wizualizacji - rendering; wykorzystanie narzędzi wyświetlania grafiki - ustawienia słonka i cienia 	Zo	3	Pre-Test, post-test, projekt
Warunki techniczne w budownictwie	K_W05, K_U18, K_K01	<ul style="list-style-type: none"> Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – przepisy wykonawcze do ustawy Prawo Budowlane 	Zo	1	kolokwium, test zdalny

Program studiów cz.2

Obszar (specjalność): Projektowanie użytkowe

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się					
POW: Budownictwo energooszczędne i certyfikacja energetyczna*	K_W10, K_W11, K_U11, K_U15, K_K02, K_K07	<ul style="list-style-type: none"> Podstawowe pojęcia i zagadnienia prawne w zakresie budownictwa energooszczędnego i ekologicznego. Wybrane zagadnienia dotyczące charakterystyki energetycznej budynku i klas energetycznych bu-dynków z uwzględnieniem aspektu ekologii. Udział odnawialnych źródeł energii. Emisja CO2 projekto-wanych i istniejących budynków. Projektowanie przegród zewnętrznych i ich złączy w standardzie energooszczędnym. Nowoczesne materiały do izolacji cieplnej. Projektowanie przegród przezroczystych w standardzie energooszczędnym. Ochrona pomieszczeń przed przegrzewaniem. Kształtowanie układów architektonicznych i funkcjonalnych budynków w standardzie energooszczędnym. Zasady projektowania zieleni na działce budowlanej. Odnawialne i nieodnawialne źródła energii: charakterystyka i przykładowe zastosowanie, wpływ na ochronę środowiska. Wybrane systemy techniczne stosowane w budownictwie energooszczędnym i ekologicznym. Aspekty prawne auditing i certyfikacji energetycznej w Polsce Obliczenie zapotrzebowania na ciepło do celów grzewczych, wentylacyjnych i ciepłej wody użytko-wej Metodologia wykonywania świadectwa charakterystyki energetycznej Przeгляд dostępnych programów komputerowych wspomagających wykonanie charakterystyki i świadectw charakterystyki energetycznej budynku Wybrany program komputerowy - instrukcja obsługi Opracowanie indywidualnego ćwiczenia projektowego w zakresie studium projektowego przegród zewnętrznych i ich złączy w standardzie energooszczędnym z uwzględnieniem aspektu ekologii i ochrony środowiska wraz z wykonaniem świadectwa charakterystyki energetycznej budynku 	Zo	4,5	Wykład – kolokwium pisemne laboratorium – poprawne wykonanie indywidualnego ćwiczenia oraz jego obrona (ustna)
POW: Budownictwo energooszczędne i audyt energetyczny*	K_W10, K_W11, K_U11, K_U15, K_K02, K_K07	<ul style="list-style-type: none"> Podstawowe pojęcia i zagadnienia prawne w zakresie budownictwa energooszczędnego i ekologicznego. Wybrane zagadnienia dotyczące charakterystyki energetycznej budynku i klas energetycznych bu-dynków z uwzględnieniem aspektu ekologii. Udział odnawialnych źródeł energii. Emisja CO2 projekto-wanych i istniejących budynków. Projektowanie przegród zewnętrznych i ich złączy w standardzie energooszczędnym. Nowoczesne materiały do izolacji cieplnej. Projektowanie przegród przezroczystych w standardzie energooszczędnym. Ochrona pomieszczeń przed przegrzewaniem. Kształtowanie układów architektonicznych i funkcjonalnych budynków w standardzie energooszczędnym. Zasady projektowania zieleni na działce budowlanej. Odnawialne i nieodnawialne źródła energii: charakterystyka i przykładowe zastosowanie, wpływ na ochronę środowiska. Wybrane systemy techniczne stosowane w budownictwie energooszczędnym i ekologicznym. Aspekty prawne auditing i certyfikacji energetycznej w Polsce Obliczenie zapotrzebowania na ciepło do celów grzewczych, wentylacyjnych i ciepłej wody użytko-wej Metodologia wykonywania audytu energetycznego budynku Przeгляд dostępnych programów komputerowych wspomagających wykonanie audytu energetycznego budynku Wybrany program komputerowy - instrukcja obsługi Opracowanie indywidualnego ćwiczenia projektowego w zakresie studium projektowego przegród zewnętrznych i ich złączy w standardzie energooszczędnym z uwzględnieniem aspektu ekologii i ochrony środowiska, wraz z wykonaniem analizy ekonomiczno-technicznej wybranego przedsię-wzięcia termomodernizacyjnego 	Zo	4,5	Wykład – kolokwium pisemne laboratorium – poprawne wykonanie indywidualnego ćwiczenia oraz jego obrona (ustna)
Mechanika budowli	K_W04, K_U10, K_U13, K_K01, K_K09	<ul style="list-style-type: none"> Wiadomości wstępne Linie wpływu reakcji podporowych i sił wewnętrznych w płaskich układach prętowych statycznie wyznaczalnych Podstawy energetyczne Twierdzenie energetyczne dla ciał sprężystych Równanie pracy wirtualnej Obliczanie przemieszczeń układów statycznie wyznaczalnych Analiza statycznie niewyznaczalnych układów prętowych Metoda sił • Układy przestrzenne • Metoda przemieszczeń Analiza statycznie i geometrycznie niewyznaczalnych układów prętowych – metoda sił i metoda przemieszczeń – wybór metody obliczeń Zajęcia warsztatowe Linie wpływu w układach statycznie wyznaczalnych Obliczanie przemieszczeń w płaskich układach prętowych statycznie wyznaczalnych metodą pracy wirtualnej Obliczenia statyczne płaskich układów prętowych statycznie niewyznaczalnych metodą sił z uwzględnieniem wpływu temperatury i osiadania podópór: Rama, Kratownica, Belka (metoda trzech momentów) Rozwiązywanie rusztów statycznie wyznaczalnych Rozwiązywanie rusztów statycznie niewyznaczalnych metodą sił Obliczenia płaskich układów prętowych geometrycznie niewyznaczalnych metodą przemieszczeń (ujęcie klasyczne): Belka, Rama Wyznaczenie linii wpływu w układach statycznie wyznaczalnych oraz obwiedni sił przekrojowych Obliczenie sił wewnętrznych w ramie statycznie niewyznaczalnej Obliczenie rusztu statycznie niewyznaczalnego metodą sił Obliczenie ramy płaskiej metodą przemieszczeń (ujęcie klasyczne) 	E/Zo	7	Wykład – egzamin pisemny, zajęcia zdalne – rozwiązywanie zadań laboratorium – kolokwium, samodzielne wykonanie i obrona (ustna) wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych, konsultacje bieżące przeprowadzane na zajęciach,
Konstrukcje metalowe	K_W04, K_W05, K_W06, K_W09, K_U07, K_U08, K_U18, K_K01	<ul style="list-style-type: none"> Materiały i wyroby hutnicze Zasady idealizacji geometrii, obciążeń i zachowania się konstrukcji pod obciążeniem- klasy przekroju, naprężenia krytyczne, przegub plastyczny, nośności obliczeniowe przekroju w różnych stanach obciążeń Stateczność i wymiarowanie elementów: belki pełnościenne walcowane i złożone, słupy jedno i wie-łogłogowe. Stropy Połączenia spawane i na śruby • Podstawy ochrony antykorozyjnej i ogniowej. Konstruowanie i wymiarowanie dźwigarów kratowych. Wymiarowanie węzłów w dźwigarach kratowych. Rozwiązania konstrukcyjne wiat i hal stalowych. Stateczność hal, konstruowanie i obliczanie stężeń. Przepisy techniczne – normy dotyczące obliczeń statycznych i ustalania kombinatoryki obciążeń dla konstrukcji Przepisy techniczne – normy dotyczące projektowania konstrukcji metalowych. Wymiarowanie połączeń spawanych i śrubowych. Obliczanie nośności przekrojów w prostych stanach obciążenia (osiowe rozciąganie, osiowe ściskanie i czyste zginanie) Klasyfikacja środków, nośność na ścinanie środków krępych Słupy ściskane osiowo: pojedyncze i złożone, belki zginane, zagadnienia konstrukcyjne i montażowe Projektowanie stalowych słupów ściskanych mimośrodowo, procedury obliczeniowe i zagadnienia konstrukcyjne Projekt stropy na belkach stalowych, z blachownicowym podciąganiem wieloprzęsłowym opartym na ścianach i na słupie dwugłogowym. Projekt głównego układu nośnego hali magazynowej 	E/Zo	12	Wykład – egzamin pisemny i ustny warsztaty - kolokwium laboratorium - projekt

Program studiów cz. 2

Obszar (specjalność): Projektowanie użytkowe

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się					
Konstrukcje betonowe	K_W04, K_W05, K_W06, K_W09, K_U07, K_U08, K_U18, K_K01	<ul style="list-style-type: none"> Zasady idealizacji geometrii, obciążeni i zachowania się konstrukcji betonowych pod obciążeniem. Beton jako materiał konstrukcyjny Stal zbrojeniowa – wytrzymałość obliczeniowa, odkształcalność. Współdziałanie betonu i zbrojenia – przyczepność, zakotwienie, naprężenia. Stan graniczny nośności – modele obliczeniowe, wpływ smukłości na nośność słupów. Stany graniczne użytkowności – modele obliczeniowe, trwałość konstrukcji z betonu. Obliczanie i konstruowanie zbrojenia w podstawowych elementach budowlanych (płyty, belki, słupy, stopy, ławy). Kształtowanie, konstruowanie i wymiarowanie zbrojenia w konstrukcjach płytowych - stropy, ściany oporowe, płyty fundamentowe. Kształtowanie, konstruowanie i wymiarowanie zbrojenia w konstrukcjach przegubowych typu rama i łuk Przepisy techniczne – normy dotyczące obliczeń statycznych i ustalania kombinatoryki obciążeń dla konstrukcji Przepisy techniczne – normy dotyczące projektowania konstrukcji betonowych. Wymiarowanie elementów zginanych – zbrojenie główne i poprzeczne. Ocena nośności istniejącego elementu żelbetowego Stany graniczne użytkowności - sprawdzanie ugięcia i zarysowania metodą uproszczoną i dokładną. Wymiarowanie zbrojenia słupów i stóp. Kształtowanie zbrojenia w elementach płytowych i przegubowych w dostosowaniu do wielkości statycznych. Projekt monolitycznego żelbetowego stropu płytowo – belkowego w budynku z zewnętrznymi ścianami nośnymi murowanymi – ustalanie koncepcji konstrukcyjnej (kształtowanie i podział na elemen-ty składowe) oraz dobór materiałów konstrukcyjnych. Projekt monolitycznego żelbetowego stropu płytowo – belkowego - określanie wielkości statycznych w zębrze z wykorzystaniem tablic i programów komputerowych. Projekt monolitycznego żelbetowego stropu płytowo – belkowego - wymiarowanie i konstruowanie zbrojenia w zębrze. Projekt monolitycznego żelbetowego stropu płytowo – belkowego - sporządzanie dokumentacji technicznej (rysunki i opis techniczny). Projekt żelbetowej ramowej konstrukcji nośnej budynku parterowego - ustalanie koncepcji konstrukcyjnej (kształtowanie i podział na elementy składowe). Projekt żelbetowej ramowej konstrukcji nośnej budynku parterowego - zebranie obciążeń zewnętrznych na budynek i dobór typowych elementów prefabrykowanych. Projekt żelbetowej ramowej konstrukcji nośnej budynku parterowego - określenie wielkości statycznych w monolitycznej ramie z wykorzystaniem programu komputerowego. 	E/Zo	12	Wykład – egzamin pisemny i ustny Warsztaty – kolokwium Laboratorium - projekt
Technologia robót budowlanych	K_W08, K_W09, K_U17, K_U18, K_U27, K_K07	<ul style="list-style-type: none"> Podstawowe definicje i określenia związane z wykonywaniem procesów budowlanych. Specyfika produkcji budowlanej. Elementy inżynierii produkcji budowlanej. Klasyfikacja robót budowlanych. Podstawy mechanizacji i automatyzacji procesów budowlanych. Systematyka maszyn budowlanych. Zasady eksploatacji maszyn budowlanych. Wydajność pracy maszyn budowlanych. Technologia transportu budowlanego. Transport poziomy. Transport pionowy i ukośny. Urządzenia i maszyny przeładunkowe. Czas cyklu jednostki transportowej. Wydajność środków transportowych. Dobór liczy jednostek transportowych. Rusztowania i deskowania budowlane. Zasady doboru, obliczeń i odbioru elementów rusztowań i deskowań. Zasady BHP dot. przedstawionych w/w zagadnień. Technologia robót ziemnych. Budowie i roboty ziemne - kategorie i właściwości gruntów budowlanych. Zasady określenia ilości robót ziemnych. Bilans mas ziemnych. Wykonywanie wykopów i nasypów. Obudowy wykopów. Technologia robót mурowych. Narzędzia do robót mурowych. Klasyfikacja rusztowań budowlanych i ich charakterystyka techniczna. Technologia robót betonowych. Wytyczne prowadzenia robót betonowych żelbetonowych. Metody zaopracowania betonu. Wykonywanie obiektów w technologii prefabrykowanej. Roboty montażowe przy pomocy żurawi budowlanych. Przykłady budownictwa prefabrykowanego. Roboty wykończeniowe. Systematyka elementów wykończeniowych i operacji z nimi związa-nych. Zasady BHP przy robotach mурowych, betonowych, montażowych i wykończeniowych. Sposoby przygotowania materiałów budowlanych do transportu. Obliczanie wydajności maszyn załadunkowych/ wyładunkowych. Obliczanie wydajności środków transportowych Obliczenia współrzędnych siatki niwelacyjnej, objętości wykopów i nasypów metodą kwadratów i trójkątów. Obliczenie objętości wykopu szerokokoprestrzennego pod obiekt. Obliczenie wydajności maszyn do robót ziemnych. Projekt transportu materiałów budowlanych na wykonanie wybranego elementu konstrukcyjnego dla zadanej budynku. Projekt wykonania robót ziemnych pod zadaną płytą fundamentową obiektu budowlanego. Projekt powinien zawierać: Obliczenie ilości zdejmowanej ziemi roślinnej, określenie ilości mas ziemnych w nasypach i wykopach, bilans mas ziemnych, obliczenie objętości wykopu szerokokoprestrzennego pod obiekt, sieć technologiczną wykonania robót ziemnych, odwodnienie placu budowy, dobór maszyn ze schematami ich pracy, zasady BHP przy robotach niwelacyjnych, wykopach pod płytę fundamentową obiektu budowlanego i odwodnieniu placu budowy 	Zo	4,5	zaliczenie pisemne w sem. IV, pozytywnie zdany egzamin w sem. V, poprawne wykonanie ćwiczeń i projektu, obecność i aktywność na zajęciach,
Kosztorysowanie robót budowlanych	K_W11, K_W15, K_U15, K_U16, K_K03	<ul style="list-style-type: none"> Zagadnienia wprowadzające do kosztorysowania obiektów i robót budowlanych Literatura i podstawy prawne Rola i znaczenie kosztorysantów budowlanych Rodzaje kosztorysów budowlanych Przedmiar i obmiar robót Wspomaganie komputerowe sporządzania kosztorysów Metody obliczania ceny kosztorysowej Metoda uproszczona Metoda szczegółowa Struktura ceny kosztorysowej obiektów i robót budowlanych Rodzaje cen Źródła cen jednostkowych Obliczanie kosztów bezpośrednich i pośrednich Obliczanie zysku Obliczanie podatku VAT Składniki ceny kosztorysowej. Koszt prac projektowych w systemie „ projektuj – buduj”. Opracowanie przedmiaru robót dla wybranego budynku jednorodzinnego wykonanie kosztorysu inwestorskiego metodą szczegółową dla budynku jednorodzinnego 	Zo	2	Test końcowy. Weryfikacja kosztorysu. Sprawdzenie praktyczne indywidualnych umiejętności posługiwania się programem (w tym katalogami nakładów rzeczowych oraz instrumentami oprogramowania)
Budownictwo komunikacyjne	K_W05, K_W07, K_W09, K_W12, K_W14, K_U08, K_U17, K_U18, K_K09	<ul style="list-style-type: none"> Wprowadzenie do przedmiotu „Budownictwo Komunikacyjne” Zarys historii komunikacji drogowej, kolejowej, tramwajowej i lotniczej. Literatura, warunki zaliczenia przedmiotu. Normatywy prawne oraz techniczne dla budowy dróg kołowych, dróg żelaznych i lotnisk. Budownictwo kubaturowe oraz urządzenia związane z komunikacją. Budowie inżynierskie służące komunikacji. Budowa dróg. Roboty ziemne i odwodnienie (dla wszystkich rodzajów dróg). Klasyfikacja dróg oraz ich elementy. Drugi w planie i profilu. Krzywe przejściowe i rampy przechyłowe. Materiały drogowe. Rodzaje nawierzchni drogowej. Utrzymanie i roboty naprawcze dróg. Węzły i skrzyżowania dróg. Przejazdy kolejowe (skrzyżowania z torami w jednym poziomie). Roboty ziemne i odwodnienie (dla wszystkich rodzajów dróg). Klasyfikacja dróg oraz ich elementy. Drugi w planie i profilu. Krzywe przejściowe i rampy przechyłowe. Materiały drogowe. Rodzaje nawierzchni drogowej. Utrzymanie i roboty naprawcze dróg. Węzły i skrzyżowania dróg. Przejazdy kolejowe (skrzyżowania z torami w jednym poziomie). b. Ćwiczenia projektowe Projekt drogi (droga w planie i profilu, krzywe przejściowe, mechaniczny projekt nawierzchni drogowej i jej podłoża). Projekt drogi rozjazdowej na stacji kolejowej 	Zo	2,5	Wykład – zaliczenie pisemne i w razie poprawiania ustne. Ćwiczenia - ocena indywidualnego projektu wraz jego obroną studenta
Organizacja produkcji budowlanej	K_W08, K_W15, K_U16, K_U17, K_K03	<ul style="list-style-type: none"> Specyfika budownictwa. Zasady organizacji procesów budowlanych Organizacja procesu budowlanego. Podział procesów budowlanych. Brigady i zespoły robocze. Fronty pracy. Organizacja stanowiska roboczego. Czynniki wpływające na wydajność pracy. Wydajność i mierniki pracy. Identyfikacja zagrożeń . Planowanie produkcji budowlanej. Harmonogramy budowlane. Programowanie sieciowe w planowaniu i organizacji robót budowlanych: metody dwupunktowe (CPM, PERT). Projektowanie zagospodarowania placu budowy. Pomocnicze wydawnictwo i bazy usługowe w budownictwie. Kierowanie i zarządzanie budową. BHP w robotach budowlanych. Projekt organizacji budowy wybranego obiektu 	Zo	2	Wykład – zaliczenie pisemne Cw. projektowe - projekt

Program studiów cz. 2

Obszar (specjalność): Projektowanie użytkowe

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się						
Prawo budowlane	K_W05, K_W16, K_U01, K_U18, K_U20, K_K02, K_K09	<p>1. Istota, charakterystyka i źródła prawa budowlanego</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakres historii prawa budowlanego, - aktualna literatura przedmiotu, - omówienie zbioru przepisów prawa budowlanego, - struktura i zakres regulacji Ustawy Prawo budowlane i Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, - definicje i pojęcia związane z procesem budowlanym, <p>2. Podmioty administracyjnego procesu budowlanego, ich kompetencje, prawa i obowiązki</p> <ul style="list-style-type: none"> - organy administracji państwowej, instytucje naukowo-badawcze i stowarzyszenia branżowe - wspomagające prawidłowy przebieg procesu budowlanego, - samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, - uczestnicy procesu budowlanego i ich rola w procesie budowlanym, <p>3. Stadia procesu budowlanego</p> <ul style="list-style-type: none"> - decyzje administracyjne i wymagana dokumentacja budowlana, - bezpieczne prowadzenie budowy w świetle przepisów prawa i jej zakończenie. <p>4. Utrzymanie wzniesionych obiektów budowlanych i ich likwidacja.</p>	Zo	2.5	Test końcowy oraz aktywny udział w dyskusjach dotyczących konkretnych sytuacji związanych z pracą inżyniera, swobodne poruszanie się po omawianych aktach prawnych	
Bezpieczeństwo pożarowe i BHP w budownictwie	K_W14, K_W16, K_U18, K_K06	<ul style="list-style-type: none"> • Obowiązki osób fizycznych i prawnych z zakresu ochrony przeciwpożarowej, • Obowiązki właścicieli budynków i obiektów w zakresie bezpieczeństwa pożarowego, • Oddziaływanie pożaru na konstrukcję obiektu, • Oddziaływanie pożaru na człowieka, • Wybrane elementy fizykochemii spalania, • Zasady uzgadniania projektów budowlanych w zakresie spełniania warunków ochrony przeciwpożarowej, • Procedura stosowania rozwiązań zamiennych w ochronie przeciwpożarowej budynków, • Scenariusz pożarowy – rola dokumentu w zarządzaniu bezpieczeństwem pożarowym, • Środki gaśnicze i podręczny sprzęt gaśniczy, • Instrukcja Bezpieczeństwa Pożarowego • Istota filozofii „Bezpiecznego budynku” w ochronie przeciwpożarowej, • Odpowiedzialność za stan BHP na placu budowy, • Prawa i obowiązki pracownika, • Kwalifikacje i uprawnienia pracownika do obsługi maszyn i urządzeń na placu budowy w świetle aktualnych przepisów • Praca na wysokości – metody i sposoby zabezpieczenia pracownika, • Stopnie ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym pracownika na placu budowy, • Instrukcja Bezpiecznego Wykonania Robót – jako dokument określający środki i sposoby wykonywania szczególnie niebezpiecznych prac na placu budowy; metodyka sporządzania IBWR, • Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia – jako dokument obejmujący cały proces ochrony pracownika na budowie; metodyka sporządzania i przestrzegania BIOD na placu budowy. • Wyznaczanie gęstości obciążenia ogniowego i dopuszczalnych powierzchni stref pożarowych w budynkach, • Sporządzanie IBWR (Instrukcji Bezpiecznego Wykonania Robót) dla przykładowej inwestycji budowlanej 	Zo	2.5	Zaliczenie pisemne w formie testu,	
Kierowanie procesem inwestycyjnym	K_W15, K_U17, K_K03	<ul style="list-style-type: none"> • Kierowanie budowlanym procesem inwestycyjnym w świetle aktualnych zmian formalno-prawnych. • Rodzaje umów budowlanych. • Ochrona środowiska w działalności inwestycyjnej. • Procedury dotyczące uzyskania decyzji administracyjnych. • Zamówienia publiczne. Rodzaje przetargów. • Dokumentacja przetargowa. • Struktury organizacyjne prowadzenia budowy. • Nieprawidłowości i zakłócenia w kierowaniu procesem budowlanym. • System kontroli na budowie. Wyroby budowlane w świetle przepisów. • Samowola budowlana. • Katastrofy i wypadki na budowie. • Przystąpienie do użytkowania obiektu budowlanego. • Referaty obejmujące zakres tematyczny wykładów. 	Zo	2	wykład - kolokwium pisemne; zajęcia warsztatowe - referat na wydany przez prowadzącego temat;	
Fundamentowanie	K_W07, K_W09, K_U07, K_U08, K_U18, K_K03, K_K09	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentowanie bezpośrednio – kształtowanie fundamentu i jego wymiarowanie w relacji do ro-dzaju podłoża. • Fundamentowanie głębokie. Pale. Technologie palowania. Studnie. Głębokie wykopy. • Konstrukcje oporowe. Ścianki sztalowe. • Elementy budowlń ziemnych. Nasypy. Odwodnienie. • Techniki zbrojenia gruntu. Wzmocnianie gruntu. Wzmocnianie fundamentów. • Ćwiczenia obliczeniowe z wyznaczania stanów granicznych podłoża gruntowego • Projektowanie posadzień bezpośrednich – wyznaczanie stanów granicznych podłoża gruntowego 	Zo	2.5	wykład - kolokwium, zajęcia warsztatowe - sprawdzian, zajęcia projektowe - samodzielne wykonanie i obrona (ustna) wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych, konsultacje bieżące przeprowadzane na zajęciach,	
Ekonomia budownictwa	K_W13, K_W15, K_W16, K_U16, K_U20, K_K02	<ul style="list-style-type: none"> • Podstawowe pojęcia mikroekonomiczne. Podstawowe narzędzia planowania, organizowania i kontroli przedsiębiorstwa. Rodzaje przedsiębiorstw budowlanych. • Cechy rynku budowlanego. • Elementy analizy organizacyjnej, ekonomicznej i finansowej przedsiębiorstwa budowlanego. • Specyfika ekonomiczna produkcji budowlanej. • Koszty w budownictwie. Analizy i rachunek kosztów w budownictwie. • Ekonomia gospodarki materiałowej w przedsiębiorstwie budowlanym. Modele zarządzania gospo-dar-ką materiałową. • Ekonomia eksploatacji budowli i budynków. Koszty remontów i konserwacji. • Metody oceny efektywności przedsięwzięć budowlanych. Analizy finansowania wykonawstwa robót budowlanych. • Wielo-częściowy projekt indywidualny- mikroekonomiczna analiza przedsiębiorstwa budowlanego • Prezentacja wybranego przedsiębiorstwa budowlanego – podstawowe informacje • Analiza struktury organizacyjnej • Analiza rynku i portfela produktów – usług budowlanych • Analiza ekonomiczno-finansowa przedsiębiorstwa lub przedsięwzięcia (analiza bilansu, rachunku zysków i strat, analiza wskaźnikowa, rachunek inwestycji) 	Zo	2	Wykład – zaliczenie ustne Ćwiczenia projektowe - samodzielne wykonanie i obrona (ustna) poszczególnych części indywidualnie przygotowanego projektu dotyczącego wybranego przedsiębiorstwa budowlanego, konsultacje bieżące przeprowadzane na zajęciach	
Moduł D Przedmioty obszarowe projektowanie użytkowe	Zajęcia eksperckie	K_W14, K_W20, K_U05, K_U27, K_K01, K_K09		Z	2	Konwersacją w trakcie zajęć inicjowana przez prowadzącego przedsiębiorstwie
	PDW: Drogowe budowie inżynierskie*	K_W05, K_W06, K_W12, K_W14, K_U07, K_U08, K_U18, K_K09	<ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzenie do przedmiotu „Drogowe budowie inżynierskie” • Podstawowe pojęcia i definicje dotyczące mostów, • Kształtowanie przekrojów poprzecznych mostów oraz wyposażenie obiektów mostowych • Systemy statyczne oraz wsporczone formy przekrojów poprzecznych mostów, • Obciążenia mostowe wg PN oraz wg EN • Mosty płytowe, • Przepusty kształtowanie i projektowanie, • Tunele i przejścia podziemne, • Kształtowanie i projektowanie podpór mostowych filarów i przyczółków • Sposoby budowanie konstrukcji drogowych, metody nasuwania podłużnego, wspornikowego montażu na wybranych zrealizowanych obiektach mostowych • Nawierzchnie drogowe • Korozja w konstrukcjach mostowych • Projekt mostu płytowo belkowego • Obliczenia statyczno- wytrzymałościowe dla płyty pomostu/obliczenie belki ciągłej wieloprzęsłowej • Linie wpływowe dla wybranych punktów przęsła • Rozkład obciążeń od pojazdów normowych na płytę dla układu obciążeń podstawowych, • Obciążenia wyjątkowe dla wspornika podchodnikowego, • Obliczeni zbrojenia wg NL • Rysunek konstrukcyjny zbrojenia płyty pomostu • Rysunki wstępne mostu wraz z wyposażeniem, • Szczegółowy projekt wyposażenia , nawierzchnie, izolacje, bariery, poręcz dylatacje , łozyska 	Zo	3.5	wykład - kolokwium, zajęcia laboratoryjne - samodzielne wykonanie i obrona (ustna) wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych, konsultacje bieżące przeprowadzane na zajęciach,

Program studiów cz.2

Obszar (specjalność): Projektowanie użytkowe

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się					
PDW: Mosty*	K_W05, K_W06, K_W12, K_W14, K_U07, K_U08, K_U18, K_K09	<ul style="list-style-type: none"> Wprowadzenie do przedmiotu „Mosty” Podstawowe pojęcia i definicje dotyczące mostów, Kształtowanie przekrojów poprzecznych mostów oraz wyposażenie obiektów mostowych Systemy statyczne oraz współczesne formy przekrojów poprzecznych mostów, Obciążenia mostowe wg PN oraz wg EN Mosty płytowe , Mosty belkowe , Mosty rozporowe, Kształtowanie i projektowanie podpór mostowych filarów i przyczółków Prefabrykacja w mostownictwie Beton w mostownictwie wymagania Korozja betonu i stali w konstrukcjach mostowych Projekt mostu płytowo belkowego Obliczenia statyczno- wytrzymałościowe dla płyty pomostu/obliczenie belki ciągłej wieloprzęsłowej Linie wpływowe dla wybranych punktów prześla Koszty obciążeni od pojazdów normowych na płytę dla układu obciążeń podstawowych, Obciążenia wyjątkowe dla wspornika podchodnikowego, Obliczeni zbrojenia wg NL Rysunek konstrukcyjny zbrojenia płyty pomostu Rysunki wstępne mostu wraz z wyposażeniem, 	Zo	3,5	wykład - kolokwium, zajęcia laboratoryjne - samodzielne wykonanie i obrona (ustna) wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych, konsultacje bieżące przeprowadzane na zajęciach,
PDW:Projektowanie uniwersalne I - Barier, a dostępność przestrzeni publicznych	K_W14, K_W16, K_U02, K_U19, K_K02	<ul style="list-style-type: none"> Przedstawienie grup osób wykluczonych i zagrożonych wykluczeniem społecznym i cyfrowym, Ogólne zaznajomienie z problemem dostępności i sposobami jej zapewnienia, Odpowiedzialność społeczna projektanta Savoir vivre w kontaktach z osobami z niepełnosprawnościami, Panele dyskusyjne z osobami ze szczególnymi potrzebami, w tym osobami z niepełnosprawnościami w temacie: różnorodność potrzeb i wpływ barier przestrzennych (architektonicznych) na funkcjonowanie w społeczeństwie. Opracowanie scenariuszy odwierciedlających warunki funkcjonowania osób z różnymi niepełnosprawnościami i przetestowanie ich na studentach 	Zo	2	Opracowanie raportu, prezentacja
PDW:Projektowanie uniwersalne II - Projektowanie przestrzeni publicznych	K_W14, K_W16, K_U02, K_U19, K_K02	<ul style="list-style-type: none"> Przypomnienie podstawowych definicji – niepełnosprawność, dostępność, dyskryminacja, projektowanie uniwersalne, Zasady projektowania uniwersalnego, Uwarunkowania prawne odnośnie dostępności przestrzeni i obiektów użyteczności publicznej, Elementy systemów informacji w przestrzeni tzw. SIM – Systemy Informacji Miejskiej lub SIP – systemy in-formacji Przestrzennej, Systemy Fakturowych Oznaczeń Nawierzchniowych (FON), Nowe rozwiązania technologiczne wspomagające orientację i poruszanie się w przestrzeni, Standardy i normy dot. dostępności przestrzeni i obiektów użyteczności publicznej, Metody oceny dostępności systemów transportu publicznego, Studia przypadków i dobre praktyki zastosowań rozwiązań opartych na zasadach projektowania uniwersalnego Analiza dostępności (audyt dostępności) wybranej przestrzeni publicznej lub obiektu użyteczności publicznej – praktyczne przeprowadzenie audytu dostępności (przezeń placu, ciągu pieszego, układu i zagospodarowania ulic, założenia parkowego, przestrzeni rekreacji, obiektu użyteczności publicznej), Formułowanie zaleceń modyfikujących spójnymi zasadami projektowania uniwersalnego w ramach prowadzenia audytu dostępności, Opracowanie koncepcji nowego rozwiązania (wizualizacja komputerowa). 	Zo	2	Opracowanie raportu, prezentacja
Konstrukcje drewniane	K_W04, K_W05, K_U07, K_U08, K_K09	<ul style="list-style-type: none"> Podstawowe pojęcia i definicje dotyczące drewna jako materiału konstrukcyjnego Cechy fizyczne drewna Drewno (gatunki, sortyment) oraz materiały drewnopochodne stosowane w budownictwie Właściwości mechaniczne drewna Stany graniczne nosności i użytkowości przy projektowaniu konstrukcji drewnianych Łączniki, złącza i połączenia Kształty dachów Wiązby dachowe Ogólne zasady i tok obliczeń statyczno-wytrzymałościowych elementów konstrukcji drewnianych Wymiarowanie elementów zginanych Wymiarowanie elementów więźb dachowych Projekt stropu drewnianego Projekt wybranych elementów więźby dachowej 	Zo	2,5	Wykład – kolokwium laboratorium – kolokwium, ocena samodzielnie wykonanych projektów uzupełniona oceną ustnej wypowiedzi studenta podczas zaliczenia projektów
PDW: Eksploatacja obiektów budowlanych*	K_W09, K_U22, K_K05	<ul style="list-style-type: none"> Podstawowe pojęcia i zagadnienia prawne w zakresie eksploatacji obiektów budowlanych. Procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu budowlanego oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego. Formy zarządzania nieruchomości. Prawa i obowiązki właścicieli, zarządców, najemców, mieszkańców i użytkowników obiektów budowlanych. Zakres i prowadzenie książki obiektu budowlanego. Przeglądy techniczne obiektów budowlanych. Zużycie obiektów budowlanych: techniczne, ekonomiczne, środowiskowe. Sposoby i metody określenia stopnia zużycia technicznego obiektu budowlanego. Zasady opracowywania oceny stanu technicznego obiektów budowlanych. Charakterystyka wybranych prac remontowych, modernizacyjnych. Katastrofa budowlana – definicja, przykłady, przyczyny powstawania. Opracowanie oceny stanu technicznego wybranego budynku wielorodzinnego, usługowego oraz zaplanowa-nie jego remontów i modernizacji: elementy oceny stanu technicznego obiektu budowlanego, wykonanie inwentaryzacji analizowanego budynku (dokumentacja fotograficzna, wizja lokalna, wywiad z mieszkańcami - użytkownikami), plan remontów, modernizacji itp., wstępna analiza kosztowa planowanych działań. Na ćwiczeniach omawiane są kolejne elementy ćwiczenia projektowego oraz studenci przedstawiają postępy w realizacji ćwiczenia projektowego. 	Zo	2,5	Wykład – kolokwium pisemne laboratorium – poprawne wykonanie indywidualnego ćwiczenia projektowego oraz jego obrona (ustna)
PDW: Diagnostyka w budownictwie*	K_W09, K_U22, K_K05	<ul style="list-style-type: none"> Podstawowe pojęcia i zagadnienia prawne w zakresie diagnostyki obiektów budowlanych. Zasady poprawnej eksploatacji obiektów budowlanych. Charakterystyka przeglądów technicznych obiektów budowlanych. Metody diagnozowania usterek, błędów, awarii w obiektach budowlanych; identyfikacja przyczyn ich powstawania. Katastrofy budowlane: definicja, przykłady, przyczyny powstawania. Roboty modernizacyjne, remontowe i rozbiórkowe w budownictwie. Opracowanie indywidualnego ćwiczenia projektowego w zakresie diagnozowania wybranego obiektu budowlanego w zakresie konstrukcyjnym, korozji biologicznej i chemicznej; Na ćwiczeniach omawiane są kolejne elementy ćwiczenia projektowego oraz studenci przedstawiają postępy w realizacji ćwiczenia projektowego. 	Zo	2,5	Wykład – kolokwium pisemne laboratorium – poprawne wykonanie indywidualnego ćwiczenia projektowego oraz jego obrona (ustna)

Program studiów cz.2

Obszar (specjalność): Projektowanie użytkowe

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się						
Podstawy budownictwa przemysłowego i prefabrykacji	K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W12, K_U07, K_U27, K_K07	<ul style="list-style-type: none"> Rodzaje i specyfika budownictwa przemysłowego - warunki pracy, oddziaływania statyczne i dynamiczne. Budynki przemysłowe - hale, budynki parterowe i wielokondygnacyjne - rozwiązania materiałowe (stalowe, betonowe, drewniane) i technologiczne (prefabrykacja, betonowa technologia monolityczna). Hale przemysłowe - elementy głównej konstrukcji nośnej, usztywnienia, oddziaływania od temperatury i dźwignic. Wytwórnie prefabrykatów - metody organizacji produkcji. Wytwórnie prefabrykatów betonowych - procesy technologiczne związane z wytwarzaniem mieszanki betonowej, jej transportem i formowaniem wyrobów, metody przyspieszenia wzrostu wytrzymałości betonu (obrobka cieplna). Zbiorniki na ciecze i materiały sypkie (silosy) - rozwiązania materiałowe, konstrukcyjne i technologiczne. Kominy, fundamenty pod maszyny, estakady - rozwiązania materiałowe, konstrukcyjne i technologiczne. Dokumentacja techniczna prefabrykatu - założenia projektowe związane z przeszacowaniem oraz warunkami pracy Dokumentacja techniczna prefabrykatu - zasady projektowania ze względu na oddziaływania statyczne związane z eksploatacją konstrukcji Dokumentacja techniczna prefabrykatu - wytyczne technologiczne do produkcji indywidualnego prefabrykatu Dokumentacja techniczna prefabrykatu - zasady projektowania ze względu na oddziaływania związane z produkcją, transportem i montażem Przykładowe możliwości zastosowania lub realizacji obiektów budowlanych związane z typem projektowanego prefabrykatu 	Zo	2	Wykład – kolokwium Laboratorium – kolokwium, ocena samodzielnie wykonanych projektów (uzupełniona oceną ustnej wypowiedzi studenta podczas zaliczania projektów	
Podstawy projektowania architektonicznego i urbanistycznego	K_W14, K_U18, K_U19, K_U20, K_K02	<ul style="list-style-type: none"> Kształtowanie przestrzeni architektonicznej w aspekcie relacji do człowieka. Cechy regionalne i ich znaczenie we współczesnym projektowaniu architektonicznym Zastosowanie pełnej integracji formy – funkcji – konstrukcji Wymiarowanie przestrzeni i elementów wyposażenia Rola oświetlenia – barwy we wnętrzu mieszkania Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami kształtowania przestrzeni urbanistycznej oraz zasad kompozycji urbanistycznej Zapoznanie z podstawowymi regulacjami prawnymi w projektowaniu zabudowy jednorodzinnej Poznanie relacji pomiędzy architekturą a naturą; poznanie zasad projektowania zrównoważonego. Zapoznanie z kształtowaniem formy architektonicznej poprzez kompozycję brył, płaszczyzn oraz faktur i kolorów użytych materiałów Projektowanie prostych form architektonicznych. Ćwiczenie umiejętności i biegłości manualnej w zakresie technik przedstawiania rozwiązań architektonicznych. Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami kształtowania przestrzeni urbanistycznej oraz zasad kompozycji urbanistycznej 	Zo	2	kolokwium pisemne, samodzielne wykonanie i obrona (ustna) zadania indywidualnie projektu, konsultacje bieżące prowadzone na zajęciach	
Architektura współczesna*	K_W14, K_U19, K_K02	<ul style="list-style-type: none"> Modernizm w architekturze. Podstawy, główne założenia, kształtowanie się stylu w oparciu o wybrane przykłady; charakterystyka twórczości wybitnych modernistów (np. L.Miesa van der Rohe, Le Corbusiera i in.) Zagadnienia budownictwa mieszkaniowego (np. jednostka mieszkaniowa itp.); omówienie najważniejszych projektów urbanistycznych (Plan Voisin, Brasilia, Chandigarh), admniny (np. brutalizm). Postmodernizm w architekturze. Podstawy, główne założenia, kształtowanie się stylu w oparciu o wybrane przykłady; charakterystyka twórczości wybitnych architektów związanych z nurtem (np. R.Venturi, R.Meier i in.); omówienie różnych form budownictwa na wybranych przykładach, zagadnienia plastyki elewacji oraz rozwiązań funkcjonalno-przestrzennych. Od-miany i nurty. Dekonstrukturyzm w architekturze. Podstawy, główne założenia, kształtowanie się stylu w oparciu o wybrane przykłady; charakterystyka twórczości wybitnych architektów związanych z nurtem (F.O.Gehry, D.Libeskind, Z.Hadi i in.). Plastyka brył architektonicznych i układ funkcjonalno-przestrzenny. Przeгляд twórczości wybitnych współczesnych architektów i ich wpływ na kierunki rozwoju architektury współczesnej 	Zo	0.5	Test zaliczający	
Konserwacja zabytków*	K_W14, K_U19, K_K02	<ul style="list-style-type: none"> Ochrona zabytków w ujęciu historycznym od starożytności do współczesności, koncepcje ochrony, teoria konserwacji. pojęcia: konserwacja, restauracja, rewitalizacja itp. prawne sposoby ochrony zabytków (m.in. wpis do rejestru zabytków) metody wartościowania stan zachowania zabytków wnioski, wytyczne, postulaty i programy konserwatorskie rodzaje dokumentacji konserwatorskich i ich znaczenie dla projektów architektonicznych współczesne adaptacje w budynkach zabytkowych na wybranych przykładach 	Zo	0.5	Test zaliczający	
Rysunek odręczny i malarstwo*	K_W14, K_U19, K_K02	<ul style="list-style-type: none"> Metodyka rysunku odręcznego, architektonicznego. Techniki i narzędzia. Analiza przestrzeni na podstawie studium z natury. Perspektywa, skala, struktura, światłocień. Techniki malarskie w projektowaniu. Znaczenie koloru w projektowaniu architektonicznym. 	Zo	0.5	Samodzielne wykonanie projektu indywidualnego i jego prezentacja	
Kompozycja i formy przestrzenne*	K_W14, K_U19, K_K02	<ul style="list-style-type: none"> Podstawy kompozycji plastycznej i jej rodzaje Podstawowe elementy tworzące przekaz wizualny: format, wielkość, dostosowanie do pola obrazowego, konstrukcja, proporcja, przestrzeń; budowanie obrazu w oparciu o wartości formalne – faktura, linia, światłocienie, walor, ładunek optyczny (odbitcia) Znaczenie barwy w projektowaniu. Elementy psychologii widzenia. Wykorzystanie technik rysunkowo-malarskich w projektowaniu. Wpływ środków wyrazu na formę i jej odbiór. Forma a przestrzeń. Konstrukcja i modelowanie obiektów przestrzennych 	Zo	0.5	Poprawne wykonanie ćwiczeń/zadań projektowych Przeгляд prac - ewaluacja 4 zadań zrealizowanych w trakcie semestru, rozmowa ze studentem, ocena nauczycielska	
Przygotowanie nieruchomości do sprzedaży	K_W16, K_U20, K_U22, K_K02	<ul style="list-style-type: none"> Rynek usług Home Staging; Inspekcja nieruchomości – określenie zakresu prac Ekonomiczna efektywność inwestycji Aranzacja wnętrza Harmonogram prac – współpraca z wykonawcami i nadzór na pracami adaptacyjnymi Analiza techniczna, funkcjonalna i estetyczna nieruchomości Przygotowanie nieruchomości do sprzedaży Home Staging zagadnienia praktyczne 	Zo	2	samodzielne wykonanie i obro-na (ustna) zadania indywidualnie projektu, konsultacje bieżące prowadzone na zajęciach	
Projektowanie obiektów usługowych	K_W14, K_U18, K_U19, K_K02	<ul style="list-style-type: none"> Zasady projektowania architektonicznego obiektów usługowych; Elementarne zagadnienia kompozycyjne, funkcjonalne i techniczne. Relacje między obiektem a otoczeniem, elementy projektu architektonicznego. Elementarne współzależności między projektowaniem obiektów usługowych i innymi dziedzinami kształtowania przestrzeni; Podstawowe zadania i rola projektanta budynków usługowych. Wyposażenie techniczne budynków użyteczności publicznej, podstawowe zasady; Wykonanie projektu obiektu usługowego zlokalizowanego w zabudowie zwartej lub wolno stojącej, w pełnym dostosowaniu do otoczenia 	Zo	2	samodzielne wykonanie i obro-na (ustna) zadania indywidualnie projektu, konsultacje bieżące prowadzone na zajęciach	
Praktyki	Praktyka "kompetencje pracownice"	K_W16, K_W18, K_U02, K_U05, K_U23, K_K10	Szczegółowe treści realizowane na praktykach zawodowych określa szczegółowy Program Praktyki „Kompetencje pracownice”. Zasady praktyk zawodowych reguluje: Regulamin Studenckich Praktyk Zawodowych za- twierdzony Zarządzeniem Rektora Wyższej Szkoły Gospodarki	Z	10	Sprawozdanie z realizacji praktyk oceniane przez opiekuna praktyk w zakładzie pracy oraz przez opiekuna praktyk w Instytucie (Karta Praktyki). Uzyskanie zaliczenia i quizów w ramach kursu: Praktyka „Kompetencje pracownice” na platformie ONTE.
	Praktyka inżynierska	K_W05, K_W15, K_W17, K_W18, K_W19, K_U01, K_U04, K_U15, K_U18, K_U27, K_K02, K_K04, K_K10	szczególne treści realizowane na praktykach zawodowych określa szczegółowy Program Praktyki inżynierskiej. Zasady praktyk zawodowych reguluje: Regulamin Studenckich Praktyk Zawodowych zatwierdzony Zarządzeniem Rektora Wyższej Szkoły Gospodarki	Z	20	Sprawozdanie z realizacji praktyk oceniane przez opiekuna praktyk w zakładzie pracy oraz przez opiekuna praktyk w Instytucie (Karta Praktyki). Karta weryfikacji zakładanych efektów kształcenia zatwierdzona przez opiekuna na praktyk w zakładzie pracy oraz przez opiekuna praktyk w Instytucie
	Projekt inżynierski	K_W05, K_W06, K_W17, K_W20, K_U01, K_U04, K_K02,	przygotowanie projektu inżynierskiego dostosowanego do obszaru studiów z zakresu szeroko rozumianego budownictwa	Zo	4	ocena projektu inżynierskiego
Przygotowanie do egzaminu dyplomowego	K_W05, K_W06, K_W17, K_W20, K_U01, K_U04, K_K02, K_K03	omówienie zagadnień związanych z egzaminem dyplomowym oraz przygotowanie się do wystąpienia publicznego dotyczącego projektu inżynierskiego	Zo	2	Ocena postępów w projekcie inżynierskim	

Program studiów cz.2

Obszar (specjalność): Projektowanie użytkowe

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się						
Proces dyplomowania	Laboratorium dyplomowe/Pracownia dyplomowa	K_W11, K_W19, K_U01, K_U04, K_K02	<ul style="list-style-type: none"> Wykorzystanie technik i programów komputerowych do realizacji opracowania typu projektowego, badawczego lub studialnego będącego przedmiotem projektu dyplomowego. Realizacja części praktycznej projektu dyplomowego pod bezpośrednim nadzorem opiekuna Prezentacja głównych wyników pracy w formie referatu i prezentacji multimedialnej 	Zo	3	Konsultacje bieżące przeprowadzane na zajęciach, kontrola zaawansowania projektu inżynierskiego