

**SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO
W WARSZAWIE**

**Program studiów
kierunek BUDOWNICTWO**

studia niestacjonarne pierwszego stopnia

Warszawa, 2022

PROGRAM STUDIÓW –BUDOWNICTWO

1. Nazwa kierunku studiów: BUDOWNICTWO
2. Poziom studiów: I stopień
3. Profil studiów: ogólnoakademicki
4. Forma studiów: niestacjonarne
5. Czas trwania studiów: 8 semestrów (4 lata)
6. Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów: 214
7. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: inżynier
8. Kod ISCED dla kierunku studiów: 0732
9. Przyporządkowanie kierunku studiów do dyscypliny określone w sposób tabelaryczny przedstawiono poniżej:

Kierunek przyporządkowany jest do dyscypliny/dyscyplin:

LP	Dyscyplina	Dyscyplina wiodąca (TAK/NIE)	Procentowy udział efektów uczenia się odnoszących się do dyscypliny
1.	Inżynieria lądowa i transport	TAK	100%
łącznie:			100%

10. EFEKTY UCZENIA SIĘ

z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji **na poziomie 6 PRK** typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4.

Kierunek studiów: Budownictwo

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Objaśnienie oznaczeń:

W — kategoria wiedzy

U — kategoria umiejętności

K — kategoria kompetencji społecznych

Uniwersalne charakterystyki poziomu 6 w PRK oraz charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK		Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich		Kierunkowe efekty uczenia się	
				Symbol efektu kierunku owego	Kierunkowe efekty uczenia się odniesione do poszczególnych kategorii i zakresów
WIEDZA – absolwent ZNA I ROZUMIE					
P6U_W	w zaawansowanym stopniu – fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi różnorodne, złożone				

	uwarunkowania prowadzonej działalności			
P6S_WG <i>Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności</i>	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W01	podstawowe zagadnienia z wybranych działów matematyki, fizyki i chemii, wymagane do rozwiązywania podstawowych zagadnień z budownictwa
			K_W02	zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego, w tym architektonicznego, budowlanego i geodezyjnego, a także zasady ich sporządzania w sposób tradycyjny, z wykorzystaniem CAD oraz z wykorzystaniem technologii BIM (Building Information Modeling)
			K_W03	sposoby odwzorowania kartograficznego oraz ma wiedzę dotyczącą podstawowych prac geodezyjnych w budownictwie, zna zadania prawne i techniczne geodezji w budowlanym procesie inwestycyjnym
			K_W04	istotne dla inżynierów budownictwa elementy geologii, hydrologii i hydrauliki
			K_W05	zasady oraz ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości i modelowania materiałów oraz mechaniki gruntów
			K_W06	zasady mechaniki i analiz w zakresie statyki, dynamiki i stateczności konstrukcji oraz podstawowe metody obliczeniowe stosowane w inżynierii budowlanej
			K_W07	wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji (w tym wykorzystujących technologię BIM), organizację robót oraz eksploatację obiektów budowlanych
			K_W08	najczęściej stosowane materiały budowlane oraz zasady ich pozyskiwania, technologię produkcji

				wyrobów i elementów budowlanych (w tym przyjaznych dla środowiska)
			K_W09	zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji budowlanych: metalowych, żelbetowych, drewnianych, murowych i ziemnych zapewniające skuteczną ochronę przed radonem i innymi szkodliwymi pierwiastkami
			K_W10	podstawowe zasady analizy, projektowania, konstruowania, realizacji i eksploatacji obiektów budownictwa ogólnego, hydrotechnicznego i komunikacyjnego
			K_W11	zasady mechaniki gruntów i fundamentowania obiektów budowlanych
			K_W12	podstawy fizyki budowli oraz zasady projektowania obiektów budowlanych z uwzględnieniem energooszczędności
			K_W13	zasady oraz ma podstawową wiedzę w zakresie instalacji budowlanych, niezbędną do rozumienia ich działania oraz projektowania i eksploatacji
P6S_WK Kontekst / uwarunkowania, skutki	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W14	zasady oraz ma podstawową wiedzę o stosowaniu w budownictwie przepisów prawnych, norm, wytycznych projektowania, wykonania i eksploatacji obiektów budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
			K_W15	zasady tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych, ma wiedzę o stosowaniu norm i normatywów pracy w budownictwie oraz organizacji i kierowaniu budową
			K_W16	zasady oraz ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej

	ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego		K_W17	podstawowe zasady zrównoważonego rozwoju w budownictwie, ma wiedzę na temat wpływu inwestycji budowlanych na środowisko
	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości		K_W18	podstawowe pojęcia i zasady dotyczące ochrony własności intelektualnej oraz zna współczesne technologie informacyjne i komunikacyjne
UMIĘTNOŚCI – absolwent POTRAFI				
P6U_U	<p>innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach</p> <p>samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie</p> <p>komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko</p>			
P6S_UW <i>Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania</i>	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez:	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U01	dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych oraz ocenić, obliczyć i dokonać zestawienia oddziaływań na obiekty budowlane
			K_U02	odczytać rysunki architektoniczne, budowlane, geologiczne, geotechniczne i geodezyjne oraz potrafi sporządzić elementy dokumentacji projektowej w środowisku wybranych programów CAD

<p>– właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji,</p> <p>– dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych</p> <p>wykorzystywać posiadaną wiedzę</p> <p>– formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym</p>	<p>przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:</p> <p>– wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</p> <p>– dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne,</p> <p>– dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich</p> <p>dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania</p> <p>projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów</p>	K_U03	wykonać analizę statyczną konstrukcji prętowych oraz obliczyć częstość drgań własnych i wykonać analizę dynamiczną prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów rezonansowych
		K_U04	wykonać analizę stateczności liniowej i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji
		K_U05	dobierać metody (analityczne, doświadczalne, numeryczne) do rozwiązywania problemów analizy i projektowania obiektów budowlanych oraz planowania robót budowlanych
		K_U06	korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających projektowanie w budownictwie wspomagających decyzje projektowe w budownictwie, w tym opierających się na technologii BIM oraz krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej konstrukcji budowlanych
		K_U07	rozdzielić podstawowe technologie pozyskiwania i produkcji materiałów i wyrobów budowlanych oraz dokonać ich doboru przy projektowaniu obiektów budowlanych oraz wykonać proste badania prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów i wyrobów budowlanych
		K_U08	zaprojektować i zwymiarować wybrane elementy i proste konstrukcje: metalowe, żelbetowe, zespolone, drewniane, mury i ziemne
		K_U09	ocenić warunki geotechniczne podłoża gruntowego oraz zaprojektować proste fundamenty obiektów budowlanych

		<p>rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym</p> <p>wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym</p>	K_U10	stosować przepisy prawne z zakresu budownictwa, sporządzić bilans energetyczny obiektów budowlanych oraz ocenić zagrożenia przy realizacji procesów budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa; potrafi opracować plan BIOZ: Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia
			K_U11	organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji w budownictwie i sporządzić kosztorys i harmonogram podstawowych robót budowlanych, ocenić zagrożenia występujące przy realizacji robót budowlanych, stosować odpowiednie przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
<p>P6S_UK Komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wypowiedzi,</p>	<p>komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii</p>		K_U12	korzystać z bibliotecznych i internetowych baz danych oraz wykorzystać podstawowe technologie informatyczne w celu pozyskiwania i przetwarzania informacji
			K_U13	posługiwać się specjalistycznym słownictwem w języku polskim i obcym (na poziomie B2 Europejskiego

	<p>brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich</p> <p>posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</p>			<p>Systemu Opisu Kształcenia Językowego) z zakresu nauk technicznych pozwalającym na korzystanie z literatury</p>
			K_U14	przygotować pracę pisemną dotyczącą zagadnień związanych z budownictwem
			K_U15	zaprezentować szczegółowe zagadnienie związane z budownictwem w formie wystąpienia ustnego lub wspartego prezentacją multimedialną
P6S_UO <i>Organizacja pracy/ planowanie i praca zespołowa</i>	<p>planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole</p> <p>współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)</p>		K_U16	współdziałać i kierować zespołem oraz współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role
P6S_UU <i>Uczenie się/planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób</i>	<p>samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie</p>		K_U17	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie w celu podnoszenia kompetencji zawodowych
KOMPETENCJE – absolwent JEST GOTÓW DO				

P6U_K	<p>kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim</p> <p>samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje, i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań</p>			
P6S_KK <i>Oceny/krytyczne podejście</i>	<p>krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści</p> <p>uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu</p>		K_K01	świadomego działania i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
			K_K02	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu budownictwa oraz oceny ryzyka i skutków swojej działalności
P6S_KO <i>Odpowiedzialność/wypełnianie zobowiązań</i>	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego		K_K03	pełnienia roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu przez środki masowego przekazu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej w sposób zrozumiały

	<p>inicjowania działań na rzecz interesu publicznego</p> <p>myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy</p>		K_K04	odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania oraz prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
<p>P65_KR <i>Rola zawodowa/ niezależność i rozwój etosu</i></p>	<p>odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu 		K_K05	postępowania zgodnie z zasadami etyki zawodowej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu

11. KONCEPCJA KSZTAŁCENIA

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku budownictwo są zgodne z misją i strategią Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Podstawą tożsamości i sukcesów Uczelni są wartości takie jak: profesjonalizm, dbanie o jakość, pracowitość oraz innowacyjność. Za podstawowy cel Uczelnia stawia sobie prowadzenie na najwyższym poziomie badań naukowych, działalności wdrożeniowej oraz przygotowanie przyszłych absolwentów do wymagań współczesnego rynku pracy i gospodarki oraz do funkcjonowania w społeczeństwie opartym na wiedzy.

Koncepcja kształcenia na kierunku budownictwo zakłada, że efekty uczenia się osiągane w trakcie realizacji programu studiów umożliwią przygotowanie profesjonalnej kadry, posiadającej kompetencje przewidziane dla kierunku, z uwzględnieniem wymagań Polskiej Ramy Kwalifikacji w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych. Ponadto, uwzględnia potrzeby gospodarki oraz wymagania rynku pracy, poprzez stałą współpracę z interesariuszami zewnętrznymi w zakresie doskonalenia i zmian treści dydaktycznych oraz działalności inżynieryjno-badawczej. Koncepcja kształcenia zakłada stworzenie kierunku przyjaznego studentom, dającego im pełną satysfakcję z nauki oraz stwarzającego warunki do uczestnictwa studentów w życiu kulturalnym i naukowym środowiska akademickiego.

Kształcenie na kierunku budownictwo, poprzez odpowiedni dobór treści programowych umożliwi wszystkim studentom studiów I stopnia zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych w pracy zawodowej w budownictwie w zakresie podejmowania decyzji, projektowania, realizacji inwestycji oraz eksploatacji urządzeń i obiektów. Ponadto każdy student może dodatkowo poszerzać rozwijać swoje zainteresowania dobierając przedmioty w ramach przedmiotów do wyboru. Kształcenie zapewnia:

- zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie podstaw projektowania urządzeń, obiektów i robót w budownictwie oraz kierowania robotami wykonawczymi, a także do realizacji podstawowych prac badawczych i analitycznych;
- zdobycie umiejętności posługiwania się nowoczesnymi metodami i technikami analizy danych, wykorzystania systemów informacji przestrzennej oraz programów komputerowych wspomagających projektowanie;
- przygotowanie absolwenta do pracy na samodzielnych stanowiskach oraz do pracy zespołowej w przedsiębiorstwach wykonawczych, biurach projektów oraz w branżowych jednostkach administracji państwowej i samorządowej;

- absolwenci po uzyskaniu tytułu inżyniera mogą kontynuować naukę na studiach II stopnia na kierunku budownictwo oraz na kierunkach pokrewnych, o ile posiadają odpowiednie kompetencje wymagane do przyjęcia na te kierunki.

Wysoką jakość kształcenia zapewniają:

- wysoki poziom naukowy i dydaktyczny kadry,
- włączenie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w doskonalenie programów studiów,
- współpraca w zakresie wymiany kadry i studentów z krajowymi i zagranicznymi uczelniami,
- monitorowanie losów zawodowych absolwentów,
- utrzymanie infrastruktury badawczej i dydaktycznej na odpowiednim poziomie.

Formalnie jakość kształcenia jest monitorowana i doskonalona z wykorzystaniem Systemu Zapewnienia i Doskonalenia Jakości Kształcenia w SGGW.

Efekty uczenia się w kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji są osiągnane poprzez różne formy zajęć (wykłady, ćwiczenia laboratoryjne, projektowe, terenowe, audytoryjne oraz seminaria i konsultacje indywidualne). Samodzielnie wykonywane przez studentów projekty umożliwiają nabycie umiejętności, które są poszukiwane na rynku pracy, np.: znajomość podstawowych zasad analizy, projektowania, konstruowania, realizacji i eksploatacji wybranych obiektów budowlanych oraz znajomość programów komputerowych wspomagających obliczanie i projektowanie konstrukcji, organizację robót oraz eksploatację obiektów budowlanych, czy też umiejętność określania parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego i projektowania posadowienia obiektu budowlanego w zróżnicowanych warunkach gruntowych.

Program studiów obejmuje przedmioty obowiązkowe (ogólne, podstawowe i kierunkowe), oraz przedmioty do wyboru zgrupowane w siedmiu modułach. Ponadto w semestrze 8 studenci realizują wybrane przedmioty w ramach modułów specjalizacyjnych. Są to następujące moduły specjalizacyjne: konstrukcje budowlane, geotechnika, hydrotechnika, budownictwo zrównoważone oraz budownictwo drewniane. Łączna liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji (tytułu zawodowego) wynosi 214 punktów ECTS.

Studenci mają do dyspozycji siedem przedmiotów obieralnych spośród przedmiotów kierunkowych oraz jeden przedmiot z zakresu humanistyczno-społecznych. W semestrze 7 studenci realizują 3 przedmioty w ramach wybranego modułu specjalizacyjnego.

Ponadto, program zawiera następujące przedmioty do wyboru:

- Język obcy – 8 ECTS,
- Seminarium dyplomowe - 3 ECTS,
- Praca dyplomowa - 15 ECTS,
- Praktyka zawodowa – 12 ECTS.

W programie studiów przedmioty humanistyczno-społeczne mają łącznie 6 ECTS. Przedmioty, których tematyka związana jest z prowadzonymi badaniami naukowymi, mają łącznie 151 ECTS (70,6%). Liczba punktów ECTS z przedmiotów obieralnych wynosi 72 ECTS, co stanowi 33,6% łącznej liczby punktów.

Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy inżyniera. Absolwent posiada wiedzę i umiejętności z zakresu: wykonawstwa obiektów budownictwa mieszkaniowego, komunalnego, hydrotechnicznego, przemysłowego i komunikacyjnego; projektowania podstawowych obiektów i elementów budowlanych; technologii i organizacji budownictwa; kierowania zespołami i firmą budowlaną; produkcji, doboru i stosowania materiałów budowlanych. Ponadto absolwent jest przygotowany do: kierowania wykonawstwem obiektów budowlanych; współdziałania w projektowaniu; nadzoru wykonawstwa budowlanego oraz ustawicznego samokształcenia i doskonalenia zawodowego. Jest przygotowany do: pracy w przedsiębiorstwach wykonawczych; nadzorze budowlanym; przemyśle materiałów budowlanych; oraz jednostkach administracji państwowej i samorządowej związanych z budownictwem. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Dyplom absolwenta kierunku Budownictwo studiów pierwszego stopnia potwierdza uzyskanie kwalifikacji zdefiniowanych za pomocą kierunkowych efektów uczenia się w kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji, które uprawniają do odbycia praktyki zawodowej w celu uzyskania kwalifikacji złożonej - uprawnień budowlanych nadawanych przez Polską Izbę Inżynierów Budownictwa (PIIB). Po odbyciu odpowiednich praktyk absolwenci kierunku Budownictwo mogą ubiegać się o uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń oraz do projektowania w ograniczonym zakresie w specjalnościach: konstrukcyjno-budowlanej, mostowej, drogowej, kolejowej w zakresie kolejowych obiektów budowlanych, hydrotechnicznej i wyburzeniowej. Ponadto do kierowania robotami budowlanymi w ograniczonym zakresie w specjalnościach: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych oraz w specjalności architektonicznej.

12. Plan studiów od roku 2022/2023

Kierunek: **Budownictwo**
 Poziom studiów: **I stopień**
 Forma studiów: **niestacjonarne**
 Profil studiów: **ogólnoakademicki**

Opis symboli:

Status zajęć I: zajęcia podstawowe - P, zajęcia kierunkowe - K, zajęcia humanistyczno-społeczne - HS;

Status zajęć II: zajęcia obowiązkowe - O, zajęcia do wyboru - F

Status zajęć III: zajęcia związane z dyscypliną naukową / profil ogólnoakademicki/-N; zajęcia o charakterze praktycznym/profil praktyczny/-U

Liczba godzin zajęć symbole: W - wykład; C - ćwiczenia audytoryjne; LC - ćwiczenia laboratoryjne; PC - ćwiczenia projektowe; TC - ćwiczenia terenowe; ZP - praktyki zawodowe

Liczba godzin zajęć w semestrach W - wykład C - ćwiczenia (suma godzin dla C, LC, PC, TC, ZP)

ECTS_k - ECTS wynikające z zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu

Forma zaliczenia: jeśli występuje egzamin jako forma weryfikacji efektów uczenia się - E; zaliczenie na ocenę - Z_o; zaliczenie - Z

Lp.	Nr sem.	Kod przedmiotu	Nazwa zajęć	Status zajęć			Liczba godzin zajęć						Razem godzin	Liczba godzin zajęć w semestrach																Forma zal.	ECTS	ECTS_k
														1		2		3		4		5		6		7		8				
				I	II	III	W	C	LC	PC	TC	ZP		W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C			
1	1	BIS-BD-1Z-01Z-01	Chemia budowlana	P	O	N	8		16																	Z_o	4	1				
2	1	BIS-BD-1Z-01Z-02	Geometria wykreślna i rysunek techniczny	P	O	N	8				16																Z_o	4	1			
3	1	BIS-BD-1Z-01Z-03	Technologie informacyjne - AutoCad	K	O	N	8		16																		Z_o	5	1			
4	1	BIS-BD-1Z-01Z-04	Mechanika teoretyczna	K	O	N	16				16																E	5	1.3			
5	1	BIS-BD-1Z-01Z-05	Geodezja	K	O	N	16				16																E	5	1.3			
6	1	BIS-BD-1Z-01Z-06	Matematyka I	P	O		24	16																			E	4	1.6			
7	1	BIS-BD-1Z-01Z-07	Ochrona własności intelektualnej	H	S	O		6																			Z_o	1	0.2			
7	1		Szkolenie biblioteczne	P	O																						Z	0				
8	1		Szkolenie BHP	P	O																						Z	0				
1	2	BIS-BD-1Z-02L-01	Matematyka II	P	O		16	24																			E	4	1.6			
2	2	BIS-BD-1Z-02L-02	Fizyka	P	O		8		16																		E	4	1			
3	2	BIS-BD-1Z-02L-03	Geologia	K	O	N	8	5		8	3																Z_o	3	1			
4	2	BIS-BD-1Z-02L-04	Materiały budowlane	K	O	N	8	2	6																		Z_o	3	0.6			
5	2	BIS-BD-1Z-02L-05	Wytrzymałość materiałów I	K	O	N	16			16																	Z_o	4	1.3			

Przedmioty obieralne:

Lp.	Nr sem.	Kod przedmiotu	Nazwa zajęć	Status zajęć			Liczba godzin zajęć						Razem godzin	Liczba godzin zajęć w semestrach																Forma zal.	ECTS	ECTS_k	
				I	II	III	W	C	LC	PC	TC	ZP		W	1		2		3		4		5		6		7		8				
															C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C				W
Przedmiot obieralny HS (1 do wyboru)																																	
	2	BIS-BD-1S-02L-07-1	Ekonomika budownictwa ogólnego	HS	F		8			8			16																Z_o	3	0.6		
	2	BIS-BD-1S-02L-07-2	Ekonomika budownictwa inwestycyjnego	HS	F		8			8			16																Z_o	3	0.6		
Przedmiot obieralny I (1 do wyboru- lista otwarta)																																	
	2	BIS-BD-1S-02L-08-1	BIM i modelowanie 3D	K	F	N	8			16			24																Z_o	4	1		
	2	BIS-BD-1S-02L-08-2	Bazy danych	K	F	N	8			16			24																Z_o	4	1		
	2			K	F		8			16			24															Z_o	4	1			
Przedmiot obieralny II (1 do wyboru- lista otwarta)																																	
	3	BIS-BD-1S-03Z-07-1	Studia i analizy przedprojektowe	K	F	N	8			8			16																Z_o	3	0.6		
	3	BIS-BD-1S-03Z-07-2	Rewitalizacja terenów zdegradowanych	K	F	N	8			8			16																Z_o	3	0.6		
	3			K	F		8			8			16															Z_o	3	0.6			
Przedmiot obieralny III (1 do wyboru- lista otwarta)																																	
	4	BIS-BD-1S-04L-07-1	Budownictwo pożarowe i BHP	K	F	N	8			8			16																Z_o	3	0.6		
	4	BIS-BD-1S-04L-07-2	Techniczne systemy zabezpieczeń obiektów	K	F	N	8			8			16																Z_o	3	0.6		
	4			K	F	N	8			8			16															Z_o	3	0.6			
Przedmiot obieralny IV (1 do wyboru- lista otwarta)																																	
	4	BIS-BD-1S-04L-08-1	Konstrukcje i eksploatacja dachów zielonych	K	F	N	8			8			16																Z_o	3	0.6		
	4	BIS-BD-1S-04L-08-2	Utrzymanie i eksploatacja budowli wodnych	K	F	N	8			8			16																Z_o	3	0.6		
				K	F	N																						Z_o	3	0.6			
Przedmiot obieralny V (1 do wyboru- lista otwarta)																																	
	5	BIS-BD-1S-05Z-08-1	Hydraulika II	K	F	N	8			8			16																Z_o	3	0.6		

5	BIS-BD-1S-05Z-08-2	Hydrologia II	K	F	N	8			8			16																Z_o	3	0.6				
5	BIS-BD-1S-05Z-08-3	Podstawy mostownictwa	K	F	N	8			8			16																Z_o	3	0.6				
5			K	F	N	8			8			16																Z_o	3	0.6				
Przedmiot obieralny VI (1 do wyboru- lista otwarta)																																		
7	BIS-BD-1S-07Z-06-1	Postawy budownictwa podziemnego	K	F	N	8			8			16																				Z_o	3	0.6
7	BIS-BD-1S-07Z-06-2	Konstrukcje geotechniczne	K	F	N	8			8			16																				Z_o	3	0.6
7			K	F	N	8			8			16																				Z_o	3	0.6
Przedmiot obieralny VII (1 do wyboru- lista otwarta)																																		
7	BIS-BD-1S-07Z-07-1	Hydrotechnika II	K	F	N	8			8			16																				Z_o	3	0.6
7	BIS-BD-1S-07Z-07-2	Konstrukcje budowli wodnych	K	F	N	8			8			16																				Z_o	3	0.6
7			K	F	N	8			8			16																				Z_o	3	0.6

Moduły specjalizacyjne:

Lp.	Nr sem.	Kod przedmiotu	Nazwa zajęć	Status zajęć			Liczba godzin zajęć							Razem godzin	Liczba godzin zajęć w semestrach																Forma zal.	ECTS	ECTS_k			
															1		2		3		4		5		6		7		8							
				I	II	III	W	C	LC	PC	TC	ZP	W		C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C							
KONSTRUKCJE BUDOWLANE (3 przedmioty do wyboru, lista otwarta)																																				
1	8	BIS-BD-1S-08L-01-1	Modelowanie MES konstrukcji inżynierskich	K	F	N	8					8																						Z_o	3	0.6
2	8	BIS-BD-1S-08L-01-2	Dźwigary załamane i zakrzywione w planie	K	F	N	8					8																						Z_o	3	0.6
3	8	BIS-BD-1S-08L-01-3	Teoria płyt	K	F	N	8					8																						Z_o	3	0.6
4	8	BIS-BD-1S-08L-01-4	Bezinwazyjne metody badawcze w budownictwie	K	F	N	8					8																						Z_o	3	0.6
5	8	BIS-BD-1S-08L-01-5	Niezawodność konstrukcji budowlanych i inżynierskich	K	F	N	8					8																						Z_o	3	0.6
6	8			K	F	N	8					8																						Z_o	3	0.6
7	8			K	F	N	8					8																						Z_o	3	0.6

GEOTECHNIKA (3 przedmioty do wyboru, lista otwarta)																									
1	8	BIS-BD-1S-08L-01-6	Geotechniczne aspekty przygotowania inwestycji	K	F	N	8			8											8	8	Z_o	3	0.6
2	8	BIS-BD-1S-08L-01-7	Techniki badań geotechnicznych	K	F	N	8			8											8	8	Z_o	3	0.6
3	8	BIS-BD-1S-08L-01-8	Wzmacnianie i remonty nawierzchni	K	F		8			8											8	8	Z_o	3	0.6
4	8	BIS-BD-1S-08L-01-9	Posadowienie budowli na gruntach antropogenicznych	K	F		8			8											8	8	Z_o	3	0.6
5	8	BIS-BD-1S-08L-01-10	Geosyntetyki w konstrukcjach ziemnych	K	F		8			8											8	8	Z_o	3	0.6
6	8			K	F		8			8											8	8	Z_o	3	0.6
7	8			K	F		8			8											8	8	Z_o	3	0.6
HYDROTECHNIKA (3 przedmioty do wyboru, lista otwarta)																									
1	8	BIS-BD-1S-08L-01-11	Utrzymanie i eksploatacja budowli hydrotechnicznych	K	F		8			8											8	8	Z_o	3	0.6
2	8	BIS-BD-1S-08L-01-12	Metody komputerowe w hydrotechnice	K	F		8			8											8	8	Z_o	3	0.6
3	8	BIS-BD-1S-08L-01-13	Roboty ziemne w budownictwie hydrotechnicznym	K	F		8			8											8	8	Z_o	3	0.6
4	8	BIS-BD-1S-08L-01-14	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót	K	F		8			8											8	8	Z_o	3	0.6
5	8	BIS-BD-1S-08L-01-15	Geosyntetyki w budownictwie hydrotechnicznym	K	F		8			8											8	8	Z_o	3	0.6
6	8			K	F		8			8											8	8	Z_o	3	0.6
7	8			K	F		8			8											8	8	Z_o	3	0.6
BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE (3 przedmioty do wyboru, lista otwarta)																									
1	8	BIS-BD-1S-08L-01-16	Zasady projektowania zrównoważonego	K	F		8			8											8	8	Z_o	3	0.6
2	8	BIS-BD-1S-08L-01-17	Gospodarka o obiegu zamkniętym	K	F		8			8											8	8	Z_o	3	0.6

3	8	BIS-BD-1S-08L-01-18	Przygotowanie i realizacja inwestycji mieszkaniowych	K	F	8	8	16													8	8		Z_o	3	0.6
4	8	BIS-BD-1S-08L-01-19	System informacji o terenie	K	F	8	8	16													8	8		Z_o	3	0.6
5	8	BIS-BD-1S-08L-01-20	Certyfikacja materiałów i budowli	K	F	8	8	16													8	8		Z_o	3	0.6
6	8			K	F	8	8	16													8	8		Z_o	3	0.6
7	8			K	F	8	8	16													8	8		Z_o	3	0.6

BUDOWNICTWO DREWNIANE (3 przedmioty do wyboru, lista otwarta)

1	8	BIS-BD-1S-08L-01-21	Budownictwo drewniane w Polsce i na świecie	K	F	8	8	16													8	8		Z_o	3	0.6
2	8	BIS-BD-1S-08L-01-22	Obiekty w konstrukcji szkieletowej	K	F	8	8	16													8	8		Z_o	3	0.6
3	8	BIS-BD-1S-08L-01-23	Ochrona budynków drewnianych oraz konstrukcji drewnianych	K	F	8	8	16													8	8		Z_o	3	0.6
4	8	BIS-BD-1S-08L-01-24	Konserwacja drewna w budynkach zabytkowych	K	F	8	8	16													8	8		Z_o	3	0.6
5	8	BIS-BD-1S-08L-01-25	Analiza instrumentalna i badania nieniszczące materiałów stosowanych w budownictwie drewnianym	K	F	8	8	16													8	8		Z_o	3	0.6
6	8			K	F	8	8	16													8	8		Z_o	3	0.6
7	8			K	F	8	8	16													8	8		Z_o	3	0.6

Podsumowanie planu studiów:

a) Zajęcia podstawowe (P) i kierunkowe (K)

Semestr	Godziny				ECTS			
	Zajęcia podstawowe (P)	Zajęcia kierunkowe (K)	HS	Suma (P+ K+HS)	Zajęcia podstawowe (P)	Zajęcia kierunkowe (K)	HS	Suma (P+ K+HS)
1	88	88	6	182	12	15	1	28
2	64	104	16	184	8	15	3	26
3	40	144	0	184	4	22	0	26
4	0	184	0	184	0	27	0	27
5	24	144	0	168	2	23	0	25
6	24	456	0	480	3	27	0	30
7	24	136	16	176	3	17	2	22
8	0	88	0	88	0	30	0	30
Suma	264	1344	38	1646	32	176	6	214

b) Zajęcia obowiązkowe (O) i do wyboru (F)

Semestr	Godziny			ECTS		
	Zajęcia obowiązkowe (O)	Zajęcia do wyboru (F)	Suma obowiązkowe i do wyboru (O i F)	Zajęcia obowiązkowe (O)	Zajęcia do wyboru (F)	Suma obowiązkowe i do wyboru (O i F)
1	182	0	182	28	0	28
2	144	40	184	19	7	26
3	168	16	184	23	3	26
4	152	32	184	21	6	27
5	128	40	168	20	5	25
6	136	344	480	15	15	30
7	120	56	176	13	9	22
8	24	64	88	3	27	30
Suma	1054	592	1646	142	72	214

c) Łącznie wszystkie zajęcia

Semestr	Godziny	ECTS
1	182	28
2	184	26
3	184	26
4	184	27
5	168	25
6	480	30
7	176	22
8	88	30
Suma	1646	214

13. Wykaz zajęć

Nazwa zajęć:		CHEMIA BUDOWLANA	liczba ECTS:	5
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia dotyczące budowy materii, praw oraz reguł chemicznych umożliwiającą charakterystykę i prognozowanie właściwości fizykochemicznych materiałów mających znaczenie w budownictwie	K_W01	2
	W2	Zna przemiany chemiczne zachodzące w materiałach budowlanych pod wpływem czynników zewnętrznych oraz sposoby zabezpieczania ich przed korozją	K_W01	1
	W3	Ma wiedzę na temat najczęściej stosowanych materiałów budowlanych oraz podstawy technologii ich wytwarzania	K_W08	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi samodzielnie jak i w zespole planować i wykonywać proste doświadczenia, korzystając z procedur wykonania doświadczeń chemicznych	K_U07	1
	U2	Potrafi wykonać proste obliczenia chemiczne oraz prawidłowo interpretować wyniki eksperymentów chemicznych	K_U07	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest odpowiedzialny za prawidłowe wykonanie badań i rzetelne uzyskane wyników oraz ich interpretacje	K_K05	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		<p>Podstawy chemii budowlanej: budowa materii, stany skupienia materii, wiązania chemiczne, reakcje chemiczne, równowagi chemiczne, kinetyka reakcji chemicznych. Fizykochemia wody. Podział materiałów budowlanych i uwarunkowania ich właściwości użytkowych: chemia mineralnych materiałów budowlanych, chemia metali budowlanych, chemia organicznych materiałów budowlanych. Materiały budowlane a środowiska. Podstawy korozji materiałów budowlanych. Badania chemiczne.</p> <p>Laboratorium: Podstawy chemicznej analizy ilościowej i jakościowej: identyfikacja wybranych anionów i kationów, alkacymetria, pomiar pH roztworów wodnych i przewodnictwa elektrolitycznego. Kinetyka reakcji chemicznych. Woda w budownictwie. Spoiwa. Doświadczenia związane z zagadnieniami korozji materiałów budowlanych.</p>		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, kolokwia zaliczeniowe z części ćwiczeniowej i wykładowej		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		GEOMETRIA WYKREŚLNA I RYSUNEK TECHNICZNY	liczba ECTS:	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna i rozumie zasady geometrii, w tym wyobraźni przestrzennej i logicznego myślenia	K_W02	2
	W2	Zna zasady posługiwania się normami technicznymi, rysunkami i schematami technicznymi	K_W14	2
	W3	Zna zasady posługiwania się tradycyjnym sprzętem kreślarskim	K_W02	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi wyznaczać rzuty, przekroje i kłady oraz zwymiarować wybrane elementy i proste konstrukcje	K_U02	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych dotyczących geometrii wykreślnej w budownictwie	K_K02 K_K05	1 1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		<p>Student poznaje teorię rzutów, która ma praktyczne zastosowanie w graficznym zapisie myśli technicznej oraz normy techniczne dotyczące rysunku technicznego. Dowiaduje się o potrzebie rozwijania wyobraźni przestrzennej i konieczności ciągłego dokształcania się. Na ćwiczeniach student rozwiązuje na arkuszach zadania w rzucie cechowanym, rzutach Monge'a oraz aksonometrii prostokątnej i ukośnej. Uczy się wyznaczać rzuty, przekroje i kłady, przeprowadzać transformację kartezjańskiego układu odniesienia. Poznaje ogólne zasady wymiarowania. Posługuje się tradycyjnym sprzętem kreślarskim. Taka umiejętność nadal jest w pracy zawodowej potrzebna.</p> <p>W ramach prac projektowych student projektuje, wykorzystując poznany rzut cechowany, poziomy plac ze skarpami nasypów i wykopów. Szczególne przypadki tego zadania są omawiane i rozwiązywane wspólnie przez studentów, co skutkuje potrzebą pracy zespołowej i koniecznością podejmowania decyzji.</p>		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Kolokwia wykładowe, kolokwia ćwiczeniowe, prace projektowe		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		TECHNOLOGIE INFORMACYJNE – AUTOCAD	liczba ECTS:	5
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna zasady posługiwania się technikami CAD w tworzeniu graficznej części dokumentacji projektowej (rysunki architektoniczno-budowlane i konstrukcyjne)	K_W02 K_W07	1 2
	W2	Zna zasady posługiwania się technicznymi normami przedmiotowymi w zakresie grafiki inżynierskiej	K_W02 K_W14	2 1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi odczytać rysunki techniczne, ich uzupełnianie oraz korektę	K_U02	1
	U2	Potrafi odczytać rysunki techniczne z wykorzystaniem technik CAD	K_U02	1
	U3	Potrafi tworzyć podstawowe rzuty obiektów budowlanych	K_U06	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji, postępuje zgodnie z zasadami etyki	K_K02	1
			K_K05	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Głównym efektem uczenia się jest umiejętność posługiwania się programem AutoCad w stopniu podstawowym i średniozaawansowanym – umożliwiającym przygotowanie rzutów budowlanych. Treści programowe: wprowadzenie do komputerowego wspomaganie projektowania, konfiguracja programu, wykorzystywane narzędzia, omówienie wybranych norm przedmiotowych, rodzaje i stopień dokładności rysunków, poprawne odczytywanie rysunków, metody rzutowania w komputerowym zapisie konstrukcji, elementy i zasady wymiarowania w komputerowym zapisie rysunków, posługiwanie się bibliotekami gotowych elementów, sterowanie warstwami rysunku, cechy elementów rysunku, narzędzia wspomagające rysowanie precyzyjne, modyfikacja rysunku za pomocą narzędzi edycyjnych, możliwości prezentacji rysunku – rzutnie, orbita, tworzenie struktury projektu (konstrukcje, widoki, arkusze), kreślenie przestrzennych elementów konstrukcyjnych (ściany, stropy, schody, dachy).		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Kolokwium/-a z części wykładowej, zadania zaliczeniowe na ćwiczeniach		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		MECHANIKA TEORETYCZNA	liczba ECTS:	5
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna podstawowe pojęcia mechaniki punktu materialnego oraz zasady statyki i dynamiki	K_W05 K_W06	2 1
	W2	Zna równania dynamiki dla ruchu swobodnego i z więzami punktu materialnego i układu punktów materialnych	K_W01 K_W05	2 1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi wyznaczyć siły reakcji w belkach i opisać ruch bryły sztywnej	K_U01 K_U03 K_U14	1 1 1
	U2	Potrafi wyznaczać siły przekrojowe w kratownicy, dokonać redukcji układu i badać ruch z uwzględnieniem sił tarcia	K_U01	1
	U3	Potrafi opisać ruch punktu materialnego w różnych układach współrzędnych	K_U01 K_U14	1 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w budownictwie oraz postępuje zgodnie z zasadami etyki	K_K05 K_K02	2 1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Pojęcie siły, zasady statyki, moment siły, wypadkowa sił, pojęcie pary sił, redukcja układu sił, oś centralna, skrętnik, równowaga układu sił, stopnie swobody, więzy, siły reakcji, siły czynne i bierno, układy statycznie wyznaczalne, kratownice płaskie, siły w prętach kratownicy, tarcie, ruch punktu, układu punktów i bryły sztywnej, ruch złożony, drgania własne, wymuszone i tłumione, energia kinetyczna, potencjalna, zasada zachowania energii, zasada prac przygotowanych, ruch układu punktów z więzami, płaskie zagadnienia dynamiki bryły sztywnej.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, kolokwium/-a z części ćwiczeniowej, egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		GEODEZJA	liczba ECTS:	5
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna podstawowe metody geodezyjne i aparaturę geodezyjną oraz zasady posługiwania się podstawowymi instrumentami geodezyjnymi	K_W03	1
	W2	Zna zasady pomiarów i opracowań geodezyjnych - inwentaryzacyjnych i realizacyjnych	K_W02	1
	W3	Zna podstawowe układy współrzędnych geodezyjnych oraz podstawowe opracowania kartograficzne: mapy sytuacyjne, sytuacyjno-wysokościowe	K_W03	1
	W4	Zna podstawowe metody fotogrametryczne i teledetekcyjne	K_W03	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi zrozumieć dokumentację geodezyjną w budowlanym procesie inwestycyjnym	K_U02	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji	K_K02	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Metody geodezyjne dotyczące pomiarów i opracowań inwentaryzacyjnych; sytuacyjnych, wysokościowych i sytuacyjno-wysokościowych oraz pomiarów i opracowań realizacyjnych, wynikające z zadań o charakterze projektowym oraz inwestycyjnym realizowanych w zakresie budownictwa. Zapoznanie z podstawowymi metodami geodezyjnymi i fotogrametryczno-teledetekcyjnymi oraz systemami informacji przestrzennej w zakresie pozyskiwania, przetwarzania oraz kartograficznego i cyfrowego udostępniania geoinformacji przestrzennych o Ziemi i jej środowisku, niezbędnych na potrzeby budownictwa.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, kolokwium/-a, egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		MATEMATYKA I	liczba ECTS:	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna zasady jak wyznaczać dziedzinę i przeciwdziedzinę funkcji jednej zmiennej rzeczywistej oraz badać jej różnowartościowość, wyznaczać funkcje odwrotne funkcji różnowartościowych	K_W01	1
	W2	Zna zasady jak rozwiązywać najprostsze zadania z zakresu liczb zespolonych	K_W01	1
	W3	Zna zasady jak zastosować podstawowe metody rozwiązywania typowych zadań z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej w zakresie inżynierskim, wyznaczać pochodne cząstkowe, pochodne kierunkowe i różniczki funkcji jednej i kilku zmiennych, rozwiązywać podstawowe zadania optymalizacyjne dla funkcji jednej i dwu zmiennych	K_W01 K_W05 K_W06	1 1 1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi wyznaczać przybliżone wartości funkcji elementarnych i oceniać dokładność tych przybliżeń	K_U03 K_U04	1 1
	U2	Wykonywać działania w zbiorze macierzy, obliczać wyznaczniki, rozwiązywać układy równań liniowych	K_U05 K_U06	1 1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do samodzielnego uzupełniania wiedzy, której znajomość będzie wymagana w pracy zawodowej	K_K05	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Iloczyn kartezjański zbiorów. Relacje. Relacje równoważności. Funkcje. Złożenie funkcji. Funkcje różnowartościowe i funkcje odwrotne. Ciągi. Przestrzeń metryczna. Granica ciągu punktów przestrzeni metrycznej. Przestrzenie zupełne. Punkty skupienia i pochodna zbioru. Ciągi liczbowe. Granica ciągu liczbowego. Liczba Eulera. Twierdzenie o kanapce. Przestrzeń R^n jako przestrzeń metryczna. Szeregi liczbowe. Kryteria zbieżności.. Granica funkcji. Ciągłość funkcji. Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Granice niewłaściwe. Pochodna funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.. Pochodna funkcji złożonej i pochodna funkcji odwrotnej. Pochodne wyższych rzędów. Wzór Taylora. Twierdzenie de'Hospitala. Przedziały monotoniczności funkcji. Ekstrema lokalne. Warunki konieczne i dostateczne istnienia ekstremum lokalnego. Przedziały wklęsłości i wypukłości funkcji. Punkty przegięcia. Warunki konieczne i dostateczne istnienia punktu przegięcia. Pochodne kierunkowe funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. Gradient i jego własności. Różniczka. Twierdzenie o pochodnej funkcji złożonej. Ekstrema funkcji wielu zmiennych.. Algebra macierzy. Działania w zbiorze macierzy. Obliczanie wyznaczników. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Rząd macierzy. Metoda Cramera. Metoda macierzy odwrotnej. Metoda eliminacji Gaussa . Liniowa niezależność wektorów. Baza i wymiar przestrzeni liniowej. Całka nieoznaczona i jej własności. Metody obliczania całek nieoznaczonych. Całkowanie funkcji wymiernych. Całkowanie wymierności trygonometrycznych. Całkowanie niewymierności stopnia drugiego. Całka oznaczona. Formuła Newtona-Leibniza. Zastosowania geometryczne całki oznaczonej.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Kolokwium/-a z części ćwiczeniowej, egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:	OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ		liczba ECTS:	1
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:		Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna podstawy z zakresu: patentów, ustawy prawo autorskie i prawa pokrewne oraz ustawy o ochronie danych osobowych	K_W18	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty społeczne, ekonomiczne i prawne	K_U16 K_U17	2 1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do zachowań profesjonalnych i przestrzegania zasad etyki, w tym uczciwości	K_K04 K_K05	1 1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Podstawy z zakresu: ochrony własności intelektualnej w systemie prawa; prawa autorskiego i patentowego; ochrony wzorów przemysłowych, znaków towarowych, oznaczeń geograficznych; zwalczania nieuczciwej konkurencji i praktyk monopolistycznych; organy udzielające praw wyłącznych			
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Test wiedzy			

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		MATEMATYKA II	liczba ECTS:	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna zasady jak rozwiązać najprostsze równania różniczkowe zwyczajne, w szczególności równania liniowe jednorodne i niejednorodne	K_W01	2
	W2	Zna zasady jak rozwiązać niektóre typy równań sprowadzających się do liniowych równań różniczkowych zwyczajnych	K_W01 K_W06	1 1
	W3	Zna zasady jak sformułować i rozwiązać zagadnienie Cauchy'ego dla podstawowych typów równań różniczkowych zwyczajnych	K_W05	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi stosować do obliczeń dotyczących wiadomości z geometrii analitycznej dwuwymiarowej i trzywymiarowej	K_U03 K_U04	1 1
	U2	Potrafi stosować w prostych przypadkach twierdzenia Greena, Gaussa i Stokesa	K_U05 K_U06	2 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do samodzielnego uzupełniania wiedzy, której znajomość będzie wymagana w pracy zawodowej	K_K05	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Przestrzenie liniowe. Przestrzenie euklidesowe. Prostopadłość. Przestrzeń R^n jako liniowa przestrzeń metryczna. Geometria analityczna w R^3 . Równanie płaszczyzny. Przedstawienia prostej. Płaszczyzna styczna i prosta prostopadła do wykresu funkcji rzeczywistej dwóch zmiennych. Odległość punktu od prostej i odległość dwóch prostych. Powierzchnie stopnia drugiego w R^3 . Wyznacznik Grama. Objętość równoległościanu. Klasyfikacja powierzchni stopnia 2 w R^3 . Informacja o stożkowych. Postać trygonometryczna liczb zespolonych. Wzór Moivre'a. Wzór Eulera. Funkcja potęgowa. Równania różniczkowe zwyczajne. Całka ogólna i całki szczególne. Całki osobliwe. Zagadnienie Cauchy'ego. Twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań równań różniczkowych zwyczajnych. Metoda rozdzielania zmiennych. Liniowe równania różniczkowe zwyczajne I-go rzędu. Równanie jednorodne i niejednorodne. Metoda uzmiennienia stałej. Wyznacznik Wrońskiego. Metoda przewidywań dla liniowego równania różniczkowego zwyczajnego n-go rzędu o stałych współczynnikach. Informacja o równaniach Bernoulliego, Eulera, Riccati'ego, Lagrange'a i Clairauta i o metodach ich rozwiązywania. Układy równań różniczkowych zwyczajnych. Układy liniowych równań różniczkowych zwyczajnych. Metoda wariacji stałych dla liniowych układów równań różniczkowych zwyczajnych. Całka krzywoliniowa. Całka podwójna i całka potrójna. Dyfeomorfizm, macierz Jacobiego i jacobian, zamiana zmiennych i metody geometrii analitycznej jako narzędzia wykorzystywane przy obliczaniu całek podwójnych. Współrzędne biegunowe, sferyczne i walcowe. Całka krzywoliniowa niezorientowana w R^2 i w R^3 . Niezależność od wyboru parametryzacji.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Kolokwium/-a z części ćwiczeniowej, egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		FIZYKA	liczba ECTS:	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna ogólne prawa fizyki, które stanowią podstawę dla zrozumienia zjawisk nauczanych w ramach innych przedmiotów przyrodniczych i technicznych.	K_W01 K_W05	2 1
	W2	Zna jednostki podstawowych wielkości fizycznych i rozumie zapis ich wielokrotności określanych przez przedrostki	K_W06	1
	W3	Rozumie jak rozwiązywać najprostsze zadania fizyczne, konieczne dla ilościowego określenia efektów zjawisk i procesów	K_W01 K_W06	1 1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi prawidłowo stosować główne techniki pomiaru podstawowych wielkości fizycznych oraz posługiwać się prostymi przyrządami mechanicznymi (suwmiarką, wagą, stoperem), elektrycznymi (woltomierzem, amperomierzem), optycznymi (refraktometr, polarymetr)	K_U07	1
	U2	Potrafi opracowywać wyniki pomiarów, oszacować ich niedokładność oraz korzystając z różnorodnych źródeł umie krytycznie je ocenić	K_U12	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji	K_K02	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawowe prawa fizyki, pozwalające na zrozumienie mechanizmów zjawisk obserwowanych w przyrodzie, konieczne dla dalszego kształcenia w ramach specjalistycznych przedmiotów przyrodniczych i technicznych. Kinematyka i dynamika. Zasady zachowania. Grawitacja. Ruch drgający. Fale mechaniczne. Akustyka. Mechanika cieczy i gazów. Teoria kinetyczna. Termodynamika i przemiany fazowe. Elektrostatyka. Prąd elektryczny. Pole magnetyczne. Indukcja magnetyczna. Fale elektromagnetyczne. Optyka. Fizyka jądra atomowego, promieniotwórczość.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Ocena eksperymentów wykonywanych w trakcie zajęć, kolokwium/-a na ćwiczeniach, egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		GEOLOGIA	liczba ECTS:	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna i rozumie podstawowe procesy endo- i egzogeniczne kształtujące środowisko geologiczne w oparciu o struktury i skład mineralny skał oraz rzeźbę powierzchni Ziemi.	K_W04	3
	W2	Zna podstawowe mechanizmy wpływu człowieka na środowisko geologiczne	K_W17	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi określać zależności pomiędzy cechami skał i gruntów, a ich przydatnością jako materiału budowlanego/surowca do produkcji materiałów budowlanych, a także jako podłoża budowlanego	K_U09	1
	U2	Potrafi odczytać geologiczne opracowania kartograficzne oraz struktury ich treści; posiada umiejętność identyfikacji podstawowych struktur tektoniki ciągłej i nieciągłej na mapach geologicznych, konstrukcji przekroju geologicznego z mapy geologicznej odkrytej	K_U02	1
	U3	Potrafi odczytać mapę warstwicową, przekrój morfologiczny, przekrój geologiczny utworów czwartorzędowych oraz proste schematy warunków hydrogeologicznych (przekrój hydrogeologiczny oraz mapy hydrogeologiczne (hydroizohips i hydroizobat)	K_U02	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do świadomego działania i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K01	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Procesy geologiczne wewnętrzne. Powstawanie skał magmowych osadowych i metamorficznych, ich podział i rozpoznawanie. Procesy zewnętrzne. Wietrzenie. Działalność lodowców kontynentalnych, formy akumulacji lodowcowej i ich budowa geologiczna. Zlodowacenia na terenie Polski. Glacitektonika. Działalność rzek, erozja, transport, formy akumulacji rzecznej. Działalność wód opadowych i wiatru, formy akumulacji eolicznej. Akumulacja jeziorna i bagienna. Działalność mórz. Powierzchniowe ruchy masowe. Ocena warunków geologiczno – inżynierskich podłoża na obszarach występowania w/w procesów. Podstawowe cechy geologiczno – inżynierskie skał (gruntów). Geneza, typy i rodzaje wód podziemnych i ich charakterystyka. Cechy hydrogeologiczne skał. Lej depresyjny. Źródła. Agresywność wód podziemnych. Mapy geologiczne w zastosowaniach inżynierskich. Zasady dokumentowania geologiczno – inżynierskiego.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekty, kolokwia z części ćwiczeniowej i wykładowej		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		MATERIAŁY BUDOWLANE	liczba ECTS:	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna i rozumie informacje o najczęściej stosowanych materiałach budowlanych oraz zasadach ich pozyskiwania lub produkcji wyrobów i elementów budowlanych	K_W08 K_W14	3 1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi wykorzystać nowoczesne programy wspomagające projektowanie w budownictwie, rozróżnić podstawowe technologie pozyskiwania i produkcji materiałów budowlanych, korzystać z technologii informacyjnych, norm i przepisów prawnych obowiązujących w budownictwie	K_U06 K_U07 K_U12	1 1 1
	U2	Potrafi wykonać proste badania prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów i wyrobów budowlanych	K_U07	2
	U3	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_U17	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji	K_K02	1
	K2	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu	K_K05	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Klasyfikacja i cechy techniczne. Charakterystyka i rys historyczny stosowania materiałów budowlanych we współczesnym budownictwie, takich jak: materiały kamienne, z drewna, ceramiczne, szklane, bitumiczne, spoiwa mineralne, kruszywa budowlane, zaprawy budowlane, wyroby z metali oraz tworzyw sztucznych.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, kolokwium/-a		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW I	liczba ECTS:	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna i rozumie jak wyznaczyć siły przekrojowe w belce zginanej (zginanie proste)	K_W06 K_W01	2 1
	W2	Zna związki między naprężeniami a odkształceniami w ramach liniowej teorii sprężystości	K_W05 K_W06	2 1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi wyznaczyć wartości i rozkład naprężeń normalnych i stycznych w belkach zginanych w sposób prosty oraz potrafi wyznaczyć ugięcie belki i kąt obrotu przekroju belki	K_U04 K_U03 K_U08	2 1 2
	U2	Potrafi wyznaczyć osie główne środkowe przekroje oraz momenty bezwładności oraz potrafi wyznaczyć ugięcie belki znajdującej się na podłożu sprężystym Winklera	K_U03 K_U04	1 1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów postępować zgodnie z zasadami etyki	K_K05	1
	K2	Jest gotów do oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji i związanej z tym odpowiedzialności za ich podejmowanie	K_K02 K_K01	1 1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Charakterystyka geometryczna przekroju. Siły przekrojowe w belkach zginanych. Ugięcie belki: metoda Clebscha; metoda momentów wtórnych. Tensor naprężenia i odkształcenia dla teorii małych odkształceń – niezmienniki tensora naprężenia i odkształcenia. Relacje konstytutywne dla sprężystych materiałów izotropowych. Własności sprężysto-plastyczne materiałów. Zginanie czyste. Zginanie proste. Stany graniczne nośności – sprężysty i plastyczny (własności sprężysto-plastyczne materiałów). Zginanie ukośne. Belka na podłożu Winklera. Rozciąganie i ściskanie osiowe w tym przypadku statycznie niewyznaczalne.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, kolokwium/-a		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		ZAJĘCIA PRAKTYCZNE Z GEODEZJI	liczba ECTS:	1
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna podstawowe metody geodezyjne i aparaturę geodezyjną	K_W03	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi posługiwać się podstawowymi instrumentami geodezyjnymi	K_U05	1
	U2	Potrafi wykonać pomiary na potrzeby opracowań geodezyjnych - inwentaryzacyjnych i realizacyjnych	K_U02	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji, postępuje zgodnie z zasadami etyki	K_K02	1
			K_K03	1
			K_K05	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Zastosowanie technik pomiaru geodezyjnego w pracach terenowych. Pomiar sytuacyjno-wysokościowy, pomiary wysokościowe (niwelacja techniczna reperów, niwelacja trasy, niwelacja profili terenowych, niwelacja siatkowa), prace realizacyjne (wytyczenie obiektu na podstawie szkicu realizacyjnego), a także sprawdzenie poprawności działania instrumentów geodezyjnych. Wykonywanie szkiców polowych i tworzenie właściwej dokumentacji geodezyjno-kartograficznej.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Sprawozdanie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		EKONOMIKA BUDOWNICTWA OGÓLNEGO/INWESTYCYJNEGO	liczba ECTS:	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna podstawowe pojęcia z zakresu mikroekonomii	K_W16	3
	W2	Zna podstawowe pojęcia z zakresu ekonomiki przedsiębiorstwa oraz księgowości	K_W14	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi i porozumieć się z ekonomistą i księgowym	K_U10 K_U11 K_U16	2 1 1
	U2	Potrafi i ocenić opłacalność zlecenia dla wykonawcy budowlanego	K_U11 K_U17	2 1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji postępując zgodnie z zasadami etyki zawodowej	K_K02 K_K05	1 1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawowe pojęciami ekonomiczne, typowe problemy ekonomiczne w budownictwie i działalności inwestycyjnej oraz metody ich rozwiązywania. Stosowanie metod oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia budowlanego. Podstawowe narzędzia planowania i kontroli ekonomiki przedsiębiorstwa. Elementy analizy techniczno-ekonomicznej i finansowej przedsiębiorstwa budowlanego. Podatki w przedsiębiorstwie. Specyfika ekonomiczne produkcji budowlanej. Optimum czasu wykonania przedsięwzięcia z punktu widzenia wykonawcy i inwestora. Wartość nieruchomości. Koszty w budownictwie. Ekonomia gospodarki materiałowej w przedsiębiorstwie budowlanym. Modele zarządzania gospodarką materiałową. Ekonomia eksploatacji budowli i budynków. Koszty remontów i konserwacji.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, kolokwium/-a		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		MATEMATYKA III	liczba ECTS:	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna i rozumie jak odróżniać i obliczać proste całki wielokrotne, krzywoliniowe i powierzchniowe, zorientowane i niezorientowane	K_W01 K_W05 K_W06	3 1 1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi stosować do obliczeń dotyczących wiadomości z geometrii analitycznej dwuwymiarowej i trzywymiarowej	K_U03 K_U04	1 1
	U2	Potrafi stosować podstawową wiedzę probabilistyczną do opisywania pewnych prostych zagadnień losowych	K_U05 K_U06	2 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do samodzielnego uzupełniania wiedzy, której znajomość będzie wymagana w pracy zawodowej	K_K05	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Całka powierzchniowa niezorientowana. Niezależność od wyboru parametryzacji. Współrzędne biegunowe, walcowe i sferyczne. Całka krzywoliniowa zorientowana w R^2 i w R^3 . Całka powierzchniowa zorientowana. Twierdzenie Greena. Twierdzenie Stokesa. Twierdzenie OstrogradskiegoGaussa. Elementy teorii pola. Przestrzeń probabilistyczna i aksjomaty prawdopodobieństwa. Rozkłady prawdopodobieństwa. Rozkłady dyskretne i ciągłe. Przykłady rozkładów dyskretnych. Parametry rozkładu. Dystrybuanta. Rozkład dwumianowy i rozkład Poissona. Rozkłady ciągłe. Funkcja gęstości rozkładu. Przykłady rozkładów ciągłych. Parametry rozkładu. Dystrybuanta. Rozkład wykładniczy. Funkcja Gaussa. Rozkład normalny. Rozkład t-Studenta i rozkład χ^2 . Rozkłady wielowymiarowe. Rozkłady brzegowe. Prosta regresji II-go rodzaju. Współczynnik korelacji i współczynnik kowariancji. Parametry z próby. Estymatory. Testy parametryczne i nieparametryczne. Przedziały ufności. Tablice kwantyli. Test o wartości średniej.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Kolokwium/-a z części ćwiczeniowej, egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		HYDROLOGIA INŻYNIERSKA	liczba ECTS:	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna i rozumie zasady pozyskiwania i wykorzystania danych oraz analiz hydrologicznych, zna zasady prowadzenia pomiarów hydrometrycznych i sporządzania opracowań hydrologicznych do celów projektowych i planistycznych	K_W04	3
	W2	Zna i rozumie wpływ inwestycji budowlanych na środowisko	K_W17	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi poprawnie wybrać metody (analityczne, doświadczalne lub numeryczne) do rozwiązywania problemów analizy i projektowania obiektów budowlanych (budownictwo wodne)	K_U05 K_U12	1 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do świadomego działania i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko (zna podstawowe zasady zrównoważonego rozwoju) i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K01	1
	K2	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych dotyczących hydrologii w budownictwie	K_K02	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Cykl krążenia wody w przyrodzie. Zastosowanie hydrologii w praktyce. Metody pomiarów hydrometrycznych (pomiarów stanów wody – pojęcia, rodzaje wodowskazów, posterunki wodowskazowe, pomiarów głębokości, pomiarów prędkości przepływu – pomiarów punktowe oraz odcinkowe, nowoczesne metody pomiarowe, pomiarów natężenia przepływu – metody pośrednie i bezpośrednie, pomiarów transportu rumowiska rzeczno). Metody opracowywania i opisu wyników (metody statystyczne, związki wodowskazowe, krzywa konsumpcyjna, przepływy chwilowe, przepływy charakterystyczne, przepływy prawdopodobne). Pojęcie odpływu rzeczno.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekty, kolokwia z części ćwiczeniowej i wykładowej		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW II	liczba ECTS:	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna zasady wyznaczania naprężeń stycznych w prętach skręcanych	K_W01	1
	W2	Zna hipotezy wytrzymałościowe potrafi wyznaczyć siły zredukowane	K_W05 K_W06	2 2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi wyznaczyć wartości i rozkład naprężeń normalnych i stycznych w belkach zginanych ukośnie oraz rozkład naprężeń normalnych w prętach mimośrodowo ściskanych (rozciąganych)	K_U03	1
	U2	Potrafi zaprojektować pręt ściskany osiowo z uwzględnieniem wyboczenia	K_U03 K_U04	1 1
	U3	Potrafi dokonać weryfikacji doświadczalnej parametrów wytrzymałościowych stali betonu i drewna	K_U04 K_U07 K_U17	2 1 1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów odpowiedzialnie i rzetelnie analizować i oceniać uzyskane wyniki prac własnych i obcych, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu budownictwa oraz postępuje zgodnie z zasadami etyki	K_K05 K_K02 K_K01	2 1 1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Rozciąganie i ściskanie mimośrodowe. Stateczność pręta prostego, wyboczenie sprężyste - siła Eulera, wyboczenie plastyczne - wzór Tetmajera-Jasińskiego. Skręcanie prętów o przekroju kołowym i dowolnym. Elementy mechaniki prętów cienkościennych. Hipotezy wytrzymałościowe.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, kolokwium/-a z części ćwiczeniowej, egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		FIZYKA BUDOWLI	liczba ECTS:	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna podstawy fizyki budowlanej	K_W12	3
	W2	Zna zasady energooszczędnego projektowania	K_W08	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi określić wskaźnik sezonowego zapotrzebowania budynku na ciepło	K_U10 K_U17	1 1
	U2	Potrafi sprawdzić oświetlenie naturalne pomieszczeń	K_U10	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K_K04	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawy i zasady fizyki cieplnej budynku. Wymiany ciepła i masy. Wymiana ciepła między wnętrzem i otoczeniem. Ruch powietrza we wnętrzach budowlanych. Ruch ciepła i wilgoci w elementach budowlanych. Naprężenia termiczne w elementach i materiałach budowlanych. Wymiarowanie termiczne budynków. Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło w budynku. Charakterystyka energetyczna budynku i jego świadectwo charakterystyki energetycznej. Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budownictwie. Oświetlenie naturalne i sztuczne wnętrz.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, kolokwium/-a		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		MECHANIKA GRUNTÓW	liczba ECTS:	6
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna zasady i ma wiedzę teoretyczną z zakresu mechaniki gruntów i skał oraz wytrzymałości i modelowania gruntów, zna rodzaje naprężeń występujących w gruncie i ich graficznej interpretacji, rozumie proces odkształcalności gruntów pod obciążeniem z uwzględnieniem zjawisk ściśliwości, konsolidacji oraz osiadań, posiada wiedzę w zakresie wytrzymałości gruntów oraz parcia i nośności gruntów	K_W04 K_W05	1 1
	W2	Zna zasady pozyskiwania i wykorzystania danych geotechnicznych w zakresie interakcji podłoże – budowla, rozumie znaczenie wagi parametrów gruntowych w obliczeniach konstrukcji ziemnych oraz interakcji podłoże ziemne – konstrukcja inżynierska, zna metody terenowe, laboratoryjne i empiryczne pozyskiwania parametrów geotechnicznych	K_W04 K_W11	1 2
	W3	Zna teoretyczne zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji ziemnych oraz uwzględnia w obliczeniach parametry odkształceniowe, wytrzymałościowe, parcia oraz nośności gruntów, zarówno podłoża i budowli ziemnych	K_W05 K_W11	1 1
	W4	Zna i wykorzystuje praktycznie w ramach krótkich zadań projektowych wiedzę z zakresu odkształcalności, wytrzymałości oraz parcia i nośności gruntów	K_W05 K_W14	1 1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi korzystać z programów komputerowych wspomagających rozwiązanie krótkich zadań projektowych	K_U02 K_U08	1 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów pracować samodzielnie i w zespole wykonać badania laboratoryjne, opracować wyniki badań oraz przeprowadzić obliczenia projektowe	K_K01 K_K04	1 1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Teoretyczne przygotowanie do przedmiotów z zakresu geotechniki jak budownictwo ziemne i fundamentowanie oraz inne przedmioty specjalistyczne. Budowa gruntu, klasyfikacja oraz właściwości fizyczne gruntów. Filtracja i oddziaływanie wody na szkielet gruntowy, metody określenia ciśnienia wody w gruncie w stanach ustalonych i nieustalonych. Wyznaczanie naprężenia w podłożu od sił masowych i powierzchniowych. Parametry określające ściśliwość i wytrzymałość gruntów. Podstawowe metody obliczania osiadania i parcia gruntu na konstrukcje oporowe.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekty, kolokwia, sprawozdania, egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		TECHNOLOGIA BETONU	liczba ECTS:	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna i rozumie informacje o najczęściej stosowanych materiałach budowlanych oraz zasadach ich pozyskiwania lub produkcji wyrobów i elementów budowlanych	K_W08 K_W14	3 1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi rozróżnić podstawowe technologie pozyskiwania i produkcji materiałów i wyrobów budowlanych. Potrafi dokonać ich doboru przy projektowaniu obiektów budowlanych	K_U12	1
	U2	Potrafi wykonać proste badania prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów i wyrobów budowlanych	K_U07 K_U05	3 1
	U3	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_U17	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji, jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu	K_K02 K_K05	1 1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Beton: składniki, podział, właściwości techniczne, zastosowanie. Kruszywo jako składnik betonu: podział, granulometryczna charakterystyka kruszyw, transport, składowanie. Spoiwo hydrauliczne – cement: portlandzki, hutniczy, pucolanowy, wieloskładnikowy, szybkotwardniejący, szybko wiążący. Zaczyn cementowy: właściwości, proces dojrzewania, wpływ mączności, temperatury i wilgotności na proces dojrzewania. Woda zarobowa, właściwości mieszanki betonowej. Domieszki i dodatki do betonu. Wytwarzanie i transport mieszanki betonowej. Wykonywanie betonu.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, kolokwium/-a z części ćwiczeniowej, egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		MECHANIKA BUDOWLI I	liczba ECTS:	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna podstawowe pojęcia mechaniki budowli oraz sformułować podstawowe twierdzenia i równania wykorzystywane w analizie statycznej konstrukcji	K_W01 K_W06	2 3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi wyznaczyć siły wewnętrzne, linie wpływowe wielkości statycznych oraz przemieszczenia w prostych konstrukcjach budowlanych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych	K_U03 K_U05	2 1
	U2	Potrafi interpretować otrzymane wyniki obliczeniowe i formułować trafne wnioski oraz oszacować i krytycznie ocenić otrzymane wyniki	K_U03 K_U05	1 2
	U3	Potrafi reprezentować odpowiednie postawy etyczne; na przykład poczucie odpowiedzialności za uzyskane wyniki oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K_U17	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji postępując zgodnie z zasadami etyki zawodowej	K_K02 K_K05	1 1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Układy prętowe statycznie wyznaczalne (belki, kratownice, ramy, łuki, ramo-łuki); równania równowagi oraz ich zastosowanie do wyznaczania reakcji i sił wewnętrznych. Kinematyka układów nieodkształcalnych i ich geometryczna niezmiennosc. Zasada prac wirtualnych dla ciał sztywnych (nieodkształcalnych). Linie wpływowe wielkości statycznych – metody: analityczna, kinematyczna, mieszana. Zasada prac wirtualnych dla ciał odkształcalnych (sprężystych). Twierdzenia o wzajemności prac, przemieszczeń, reakcji. Wyznaczanie przemieszczeń w układach statycznie wyznaczalnych. Linie wpływowe przemieszczeń w układach statycznie wyznaczalnych. Podstawowe pojęcia metody sił. Zastosowanie metody sił do rozwiązywania statycznie niewyznaczalnych belek, kratownic, ram, łuków, ramo-łuków. Wykorzystanie symetrii układu w metodzie sił - kryteria statyczne i kinematyczne tworzenia schematów zredukowanych symetrii i antysymetrii. Twierdzenia redukcyjne. Wyznaczanie przemieszczeń w układach statycznie niewyznaczalnych.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, kolokwium/-a		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		TECHNOLOGIA I MECHANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH	liczba ECTS:	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna i rozumie informacje z zakresu technologii robót; transportowych, ziemnych, betonowych, montażowych i prefabrykacji; Zna zasady i umie zorganizować pracę maszyn na budowie zgodnie z zasadami technologii	K_W10	3
	W2	Zna i rozumie zakres stosowania norm i normatywów pracy w budownictwie oraz o organizacji i zasadach kierowania budową	K_W14 K_W15	2 3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi dokonać wyboru maszyn i sprzętu niezbędnych do realizacji wybranych procesów technologicznych oraz ocenić zagrożenia przy maszynach budowlanych i wdrożyć odpowiednie przepisy bezpieczeństwa	K_U07 K_U05 K_U11 K_U16	2 2 1 1
	U2	Potrafi korzystać z zasobów Internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji	K_U12	1
	U3	Potrafi organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji w budownictwie	K_U11 K_U02	2 1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji dotyczących planowania i technologii robót budowlanych	K_K02	1
	K2	Jest gotów do prawidłowego identyfikowania i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu	K_K04	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		<p>Mechanizacja procesów budowlanych- podstawowe maszyny, sprzęt i narzędzia do robót: przygotowawczych, -ziemnych, betonowych, drogowych i kolejowych, fundamentowych, odwodnieniowych, transportu poziomego i pionowego, prac wykończeniowych i remontowych. Ogólne wiadomości o maszynach- cechy charakteryzujące maszynę; Wydajności: teoretyczna, techniczna i eksploatacyjna maszyn i sprzętu. Maszyny o pracy ciągłej i cyklicznej. Schematy technologiczne wykonywania robót przez maszyny wykorzystywane w budownictwie. Technologia i organizacja transportu, roboty ziemne, roboty betonowe, prefabrykacja, roboty montażowe i wykończeniowe, technologie systemowe w budownictwie, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.</p> <p>Pojęcia podstawowe - produkcja, proces produkcyjny, technologia, mechanizacja i automatyzacja, roboty transportowe i przygotowawcze, plac budowy, urządzenia produkcyjne i usługowe, roboty ziemne, schematy technologiczne pracy, roboty fundamentowe, umacnianie wykopów, ścianki szczelne i szczelinowe, roboty betonowe, deskowania, formy, rusztowania, prefabrykacja, montaż konstrukcji budowlanych, roboty wykończeniowe, technologie systemowe, warunki techniczne wykonania i odbioru robót.</p>		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, kolokwium/-a z części wykładowej		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		HYDRAULIKA	liczba ECTS:	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna prawa rządzące stanem spoczynku i płynięcia cieczy w przewodach i ośrodku porowatym oraz wie jak analizować parametry przepływu cieczy w instalacjach i systemach, umożliwiające przestrzeganie ustalonych zasad i dobór właściwych rozwiązań	K_W01 K_W04	1 2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi rachunkowo wyrazić parametry stanu cieczy w instalacjach i systemach	K_U01	1
	U2	Potrafi wyznaczać w badaniach wybrane parametry cieczy i środowiska wpływające na warunki przepływu	K_U01 K_U04	1 1
	U3	Potrafi sformułować praktyczne wnioski z analizy parametrów stanu cieczy	K_U01 K_U04	1 1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji	K_K02	1
	K2	Jest gotów odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_K04	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Założenia hydrostatyki, parcie i ciśnienie hydrostatyczne, podstawowe równanie równowagi cieczy, naczynia połączone, przyrządy do pomiaru ciśnienia, parcie na powierzchni płaskie, parcie na powierzchni zakrzywione, wypór hydrostatyczny. Przepływ laminarny w przewodach zamkniętych. Doświadczenie Reynoldsa, graniczna liczba Reynoldsa. Prawo Hagena-Poiseuille'a, rozkład naprężeń stycznych, rozkład prędkości i prawo oporu. Prawo Darcy, równanie wolnozmiennnej ustalonej filtracji wód gruntowych, dopływ wody do studni i drenu. Turbulentny przepływ w przewodach zamkniętych. Uniwersalne prawo przepływu, naprężenia styczne i prędkość dynamiczna, współczynnik oporów liniowych i miejscowych. Pompy.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych, kolokwium/-a z części ćwiczeniowej i wykładowej		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		BUDOWNICTWO OGÓLNE I	liczba ECTS:	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna elementy budynków i ich rozwiązania materiałowe	K_W08 K_W10	2 1
	W2	Zna roboty wykończeniowe i stosowane materiały	K_W14 K_W09	2 3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi zaprojektować elementy budynku	K_U08 K_U02	1 2
	U2	Potrafi zapewnić sztywność konstrukcji w projektowanym budynku	K_U16 K_U08 K_U05	1 1 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do świadomego działania i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko (zna podstawowe zasady zrównoważonego rozwoju) i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K01	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Stosowanie przepisów technicznych oraz kryteriów doboru elementów konstrukcyjnych w budynkach wznoszonych w różnych technologiach, projektowanie stropów, ścian nośnych zewnętrznych, ścian nośnych wewnętrznych, dachów, stropodachów, schodów, fundamentów. Techniki i technologie realizacji budownictwa; technologia tradycyjna i uprzemysłowiona, dokumentacja budynków. Fundamenty budynków. Ściany; nośne i osłonowe, działowe, kominowe, rozwiązania materiałowe, ciepłe. Stropy; drewniane, ceramiczne, stalowo-ceramiczne, żelbetowe, stropodachy. Wieńce i nadproża. Przewody wentylacyjne i spalinowe. Elementy komunikacji w budynkach; schody, rampy, pochylnie, zasady konstruowania. Dachy; kształt i konstrukcja dachów, konstrukcje dachowe z drewna, dachowe konstrukcje inżynierskie, pokrycia dachów, odwodnienie dachów. Balkony, loggie i zadaszenia. Stolarka okienna i drzwiowa. Izolacje; przeciwwilgociowe i przeciwwodne, ciepłe i akustyczne. Roboty wykończeniowe; tynki, podłogi i posadzki, malowanie, tapety, wykładziny. Ochrona przeciwpożarowa budynków; impregnacja drewna, powłoki malarskie ogniochronne, instalacje oddymiające, przegrody ogniowe. Stateczność i sztywność budynków; stateczność na obrót, osiadanie fundamentów, sztywność pionowa i pozioma, elementy usztywniające w konstrukcjach murowanych, monolitycznych i szkieletowych.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		KONSTRUKCJE METALOWE I	liczba ECTS:	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna podstawowe gatunki i własności stali konstrukcyjnych	K_W08 K_W02	1 1
	W2	Zna podstawowe wyroby stalowe walcowane, gięte i spawane, potrafi odczytać z tablic ich parametry	K_W02 K_W06	1 2
	W3	Zna zasady obliczania i projektowania połączeń spawanych i śrubowych – z połączeniami czołowymi, nakładkowymi i sprężonymi oraz zasady obliczania prętów rozciąganych, ściskanych i zginanych	K_W09 K_W10	2 1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi zaprojektować słup osiowo i mimośrodowo ściskany	K_U04 K_U08 K_U07	1 3 1
	U2	Potrafi zaprojektować strop stalowy, złożony z belek stropowych i podciągów blachownicowych	K_U01 K_U05	1 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K_K04	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Ogólne informacje o stali i wyrobach stalowych. Ochrona konstrukcji przed korozją i pożarem. Klasy przekroju. Połączenia śrubowe i spawane. Obliczanie elementów rozciąganych i ściskanych. Projektowanie słupów ściskanych osiowo i mimośrodowo, jedno- i wielogłęziowych. Obliczanie elementów zginanych. Projektowanie belek.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Kolokwium/-a, projekt/-y		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		PODSTAWY PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI	liczba ECTS:	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna podstawowe zasady i reguły projektowania konstrukcji, metodę stanów granicznych i posiada wiedzę w zakresie częściowych czynników bezpieczeństwa	K_W14 K_W09	2 1
	W2	Zna podstawowe zasady i reguły projektowania konstrukcji, metodę stanów granicznych i posiada wiedzę w zakresie częściowych czynników bezpieczeństwa	K_W09	1
	W3	Zna podstawowe zasady i reguły projektowania konstrukcji, metodę stanów granicznych i posiada wiedzę w zakresie częściowych czynników bezpieczeństwa	K_W07 K_W09	2 1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi korzystać z norm europejskich i właściwie interpretować ich postanowienia	K_U10 K_U01 K_U05	1 2 2
	U2	Potrafi dokonać optymalizacji sił wewnętrznych w prostych ustrojach prętowych z uwagi na różne kombinacje oddziaływań	K_U03 K_U17	1 1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do przekazywania opinii dotyczących osiągnięć techniki	K_K03	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Normalizacja w budownictwie (Eurokody), zasady i reguły ogólne projektowania, niezawodność konstrukcji, sytuacje obliczeniowe (trwała, przejściowa, wyjątkowa), oddziaływania w budownictwie (w tym klimatyczne): rodzaje i zasady ich ustalania, kombinacje oddziaływań, metoda stanów granicznych (częściowe współczynniki bezpieczeństwa), inne koncepcje projektowania.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Kolokwium/-a z części ćwiczeniowej, projekt/-y		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		MECHANIKA BUDOWLI II	liczba ECTS:	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna podstawowe twierdzenia pomagające rozwiązywać ruszty przegubowe metodą sił, zdefiniować pojęcia oraz sformułować procedurę metody przemieszczeń, która pozwala rozwiązywać układy statycznie niewyznaczalne. Potrafi sformułować podstawowe pojęcia stateczności układów prętowych. Potrafi zdefiniować pojęcia i zapisać równania dynamiki opisujące drgania belek traktowanych jak układy o ciągłym rozkładzie masy	K_W01 K_W06	1 1
	W2	Zna zasady i potrafi interpretować otrzymane wyniki obliczeniowe i formułować trafne wnioski oraz oszacować i krytycznie ocenić otrzymane wyniki	K_W01 K_W06	1 2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi wyznaczyć siły wewnętrzne w rusztach metodą sił, obliczać siły wewnętrzne w układach prętowych metodą przemieszczeń, wyznaczać linie wpływowe wielkości statycznych przy zastosowaniu metody przemieszczeń, określać siły krytyczne w belkach, ramach, wyznaczać częstości i postaci drgań własnych dla belek oraz obliczać dynamiczne siły wewnętrzne w belkach	K_U03 K_U05	3 2
	U2	Potrafi reprezentować odpowiednie postawy etyczne; na przykład poczucie odpowiedzialności za uzyskane wyniki	K_U17	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji postępując zgodnie z zasadami etyki zawodowej	K_K02 K_K05	1 2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Ruszty o węzłach przegubowych – metoda sił. Metoda przemieszczeń i jej zastosowanie do rozwiązywania belek i ram płaskich. Wykorzystanie symetrii układu w metodzie przemieszczeń - kryteria statyczne i kinematyczne tworzenia schematów zredukowanych symetrii i antysymetrii. Podstawy stateczności układów prętowych. Wyznaczanie sił krytycznych metodą przemieszczeń. Podstawy dynamiki jednowymiarowych układów ciągłych.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y kolokwium/-a z części ćwiczeniowej, egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		BUDOWNICTWO OGÓLNE II	liczba ECTS:	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna klasyfikację obciążeń w budownictwie oraz zna i rozumie jak ustalić obciążenia elementów budynku	K_W05 K_W06 K_W11	2 1 1
	W2	Zna i rozumie jak zwymiarować elementy konstrukcyjne drewniane	K_W14 K_W07 K_W09	2 2 3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi zwymiarować elementy murowe	K_U02 K_U08	2 1
	U2	Potrafi zwymiarować schody, nadproża, balkony	K_U02 K_U08	1 1
	U3	Potrafi wykonać zestawienie konstrukcyjnych elementów prefabrykowanych	K_U05 K_U08	2 1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do świadomego działania i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko (zna podstawowe zasady zrównoważonego rozwoju) i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K01	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Umiejętne stosowanie przepisów technicznych, norm oraz kryteriów doboru elementów konstrukcyjnych w budynkach wznoszonych w różnych technologiach, projektowania stropów, wymiarowanie konstrukcyjne ścian nośnych zewnętrznych, ścian nośnych wewnętrznych, wymiarowanie według stanów granicznych konstrukcji dachów, stropodachów, schodów, fundamentów. Podstawy projektowania budynków: normy i warunki techniczne, elementy budynków, praca statyczna budynków, sztywność przestrzenna, obciążenia konstrukcji (klasyfikacja, zasady ustalania, kombinacje obciążeń). Kształtowanie elementów budynków pod względem konstrukcyjnym, przegrody budowlane, mury, schody, nadproża, wieńce, przewody dymowe, spalinowe, kominowe. Zagadnienia nośności oraz zasady obliczeń konstrukcji murowych, projektowanie stropów, stropodachy-zasady projektowania i konstruowania. Konstrukcje drewniane zasady obliczania więźb dachowych w różnych układach konstrukcyjnych.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		KONSTRUKCJE METALOWE II	liczba ECTS:	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna zasady obliczania i kształtowania elementów konstrukcji i potrafi je zastosować w praktyce	K_W08 K_W09 K_W02	1 2 1
	W2	Zna typowe układy konstrukcyjne hal i wiat stalowych	K_W09 K_W10 K_W06	1 1 2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi zaprojektować poprzeczny układ nośny hali stalowej bez suwnicy	K_U01 K_U06 K_U08	1 1 3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji określając priorytety służące realizacji zadania	K_K02 K_K04	1 1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Projektowanie blachownic spawanych. Stateczność belek. Kształtowanie ram. Projektowanie płaskich układów kratowych, szczególnie więźarów dachowych hal. Kształtowanie hal i wiat. Projektowanie łożysk.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		BUDOWNICTWO ZIEMNE	liczba ECTS:	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	zna zasady oceny przydatności gruntów oraz rodzaje budowli i konstrukcji ziemnych oraz metody badania zagęszczalności gruntów spoistych i niespoistych oraz kontroli jakości robót ziemnych	K_W04 K_W05 K_W14	2 2 1
	W2	Zna metody równowagi granicznej oceny stateczności skarp i zboczy naturalnych	K_W06	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi korzystać z programów komputerowych wspomagających ocenę stateczności skarp zboczy	K_U05 K_U06 K_U08	1 1 1
	U2	Potrafi wykonać badania zagęszczalności gruntów spoistych i niespoistych	K_U05	1
	U3	Potrafi przeprowadzić badania kontrolne jakości robót ziemnych	K_U05	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji określając priorytety służące realizacji zadania	K_K02 K_K04	1 1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Rodzaje budowli i konstrukcji ziemnych; podstawowe terminy i definicje oraz przykłady konstrukcji ziemnych. Zasady projektowania i obliczeń statycznych budowli ziemnych. Charakterystyka i rodzaje robót ziemnych, badania jakości robót ziemnych z uwzględnieniem obowiązujących wymagań. Zapoznanie z laboratoryjnymi i terenowymi metodami kontroli zagęszczenia gruntów spoistych i niespoistych. Zasady oceny przydatności gruntów w budownictwie ziemnym. Właściwości fizyczne, mechaniczne i hydrauliczne gruntów zagęszczanych, wpływ obciążeń na właściwości i zachowanie się gruntów. Grunty trudne: dyspersyjne, zapadliskowe, pęczniejące – właściwości i sposoby ich poprawy oraz metody wbudowywania, zagrożenia i sposoby zabezpieczania konstrukcji ziemnych przed szkodliwym działaniem filtracji, uszczelnienia i drenaże. Nasypy – rodzaje, metody budowy, badania kontrolne i wymagania dotyczące jakości robót ziemnych. Wykopy – rodzaje, zasady wykonywania i sposoby zabezpieczenia ścian. Zasady analizy stateczności konstrukcji ziemnych; przypadki sprawdzania stateczności, metody sprawdzania stateczności – przypadki obliczeniowe i dobór parametrów gruntowych do obliczeń.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, kolokwium/-a z części ćwiczeniowej i wykładowej		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		JĘZYK OBCY I i II	liczba ECTS:	2+3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna słownictwo i struktury gramatyczne języka obcego	K_W18	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi zrozumieć ustne wypowiedzi obcojęzyczne na tematy ogólne i wybrane zawodowe	K_U12	1
	U2	Potrafi wypowiadać się na tematy ogólne i wybrane zawodowe	K_U12	1
	U3	Potrafi zrozumieć sens opracowań, artykułów, dokumentów i korespondencji	K_U12	1
	U4	Potrafi prowadzić korespondencję i przygotowywać wybrane rodzaje dokumentów	K_U13	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	K_K04	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Opanowanie przedmiotowego języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, osiągnięcie niezależności językowej umożliwiającej efektywne posługiwanie się językiem angielskim w zakresie czterech sprawności (słuchanie, mówienie, pisanie i czytanie) w komunikacji zawodowej i naukowej z uwzględnieniem języka specjalistycznego dla kierunku studiów. Słownictwo związane z kształceniem, pracą, nauką, techniką, wymianą informacji, środowiskiem oraz z zakresu specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów. Funkcje językowe: opisywanie zjawisk, procesów, procedur, prowadzenie korespondencji i dyskusji, sporządzanie notatek, przygotowanie i wygłaszanie prezentacji. Gramatyka: prawidłowe użycie form wyrazowych i konstrukcji zdaniowych, słowotwórstwo. Ćwiczenie komunikacji, wymowy i pisowni.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Kolokwium/-a, egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		KONSTRUKCJE BETONOWE I	liczba ECTS:	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna i rozumie istotę pracy konstrukcji żelbetowych	K_W09 K_W10	3 2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi zaprojektować proste konstrukcje żelbetowe	K_U01 K_U08 K_U10	1 3 2
	U2	Potrafi ocenić stan i nośność istniejących prostych konstrukcji z betonu	K_U01 K_U05	1 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Potrafi nadzorować realizację prostych konstrukcji żelbetowych	K_K03	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Idea żelbetu i konstrukcji sprężonych, zarys historii, postępy technologii i teorii, aktualny zakres zastosowań, przykłady konstrukcji. Fazowy charakter teorii żelbetu. odkształcenia, naprężenia i siły wewnętrzne w rozciąganych, zginanych i ściskanych przekrojach żelbetowych - jakościowy opis podstawowych zjawisk. Nośność graniczna przekrojów. Dwa typy wyczerpania nośności elementów zginanych - graniczny zasięg strefy ściskanej - racjonalne zbrojenie belek. Przekroje prostokątne pojedynczo zbrojone. Przekroje podwójnie zbrojone. Przekroje teowe. Minimalne i maksymalne zbrojenie podłużne elementów zginanych. Beton jako materiał konstrukcyjny. Wytrzymałość próbek i wytrzymałość betonu w konstrukcji. Wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie i klasy betonu. Wytrzymałość obliczeniowa. Skurcz i pęcznienie betonu. Stal zbrojeniowa. Podstawy projektowania konstrukcji z betonu. Metoda współczynników częściowych. Zasady konstruowania płyt jednokierunkowo zbrojonych. Przyczepność zbrojenia do betonu, podstawowa i obliczeniowa długość zakotwienia. Połączenia na zakład. Ścinanie – ogólne zasady sprawdzania nośności. Zasady konstruowania i obliczania zbrojenia na ścinanie. Wpływ ukośnego zarysowania na siłę w zbrojeniu podłużnym. Ścinanie między środnikiem i półkami. Wykłady i wyjaśnienia w ramach ćwiczeń Ogólna charakterystyka budynków o konstrukcji z betonu. Opis techniczny budynku będącego przedmiotem projektu. Projektowanie konstrukcji żelbetowych ze względu na trwałość i pożar. Klasy konstrukcji, klasy ekspozycji, otulenie zbrojenia. Obliczanie ciągłych płyt jednokierunkowo zbrojonych i belek. Skutki odpływu ciepła hydratacji oraz skurczu betonu i zmian temperatury otoczenia. Dylatacje i przerwy robocze Szczegółowe omówienie pierwszej części projektu.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Kolokwium/-a, projekt/-y		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		KONSTRUKCJE DREWNIANE	liczba ECTS:	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna i rozumie informacje z zakresu budownictwa drewnianego tradycyjnego oraz nowoczesnego	K_W09 K_W10	2 1
	W2	Zna i rozumie klasyfikacje obciążeń działających na konstrukcję	K_W09 K_W10	1 2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi wymiarować połączenia w konstrukcjach drewnianych oraz projektować systemy budownictwa drewnianego	K_U08	2
	U2	Potrafi wymiarować elementy drewniane poddany prostym i złożonym przypadkom obciążeń	K_U08 K_U07	1 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów ocenić skutki działalności inżynierskiej, jej wpływu na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K01	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawy projektowania konstrukcji inżynierskich z drewna i kompozytów drewnopochodnych w różnych przypadkach obciążeń; zastosowanie kompozytów drzewnych w budownictwie; projektowanie konstrukcji klejonych warstwowo. Drewno jako materiał konstrukcyjny. Własności i wady drewna. Właściwości mechaniczne drewna. Złącza klasyczne. Materiały drewnopochodne. Drewniane budynki tradycyjne w Polsce. Domy szkieletowe. Dachy. Korozja biologiczna drewna. Drewno klejone warstwowo. Drewno klejone krzyżowo. Innowacyjne konstrukcje drewniane.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, kolokwium/-a		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		KONSTRUKCJE BETONOWE II	liczba ECTS:	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna i rozumie istotę pracy konstrukcji żelbetowych	K_W09	3
			K_W10	2
			K_W14	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi zaprojektować proste konstrukcje żelbetowe	K_U01	1
			K_U08 K_U10	3 2
	U2	Potrafi ocenić stan i nośność istniejących prostych konstrukcji z betonu	K_U05	2
	U3	Potrafi nadzorować realizację prostych konstrukcji	K_U11	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów nadzorować realizację prostych konstrukcji	K_K03	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Stany graniczne użyteczności - definicje i podstawowe założenia, uproszczone obliczanie naprężeń i odkształceń. Wymagania dotyczące ugięć. Krzywizna i sztywność elementów zginanych. Kontrola ugięć przez ograniczenie stosunku rozpiętości do wysokości użytecznej belek. Zarysowanie jako zjawisko - przeciwdziałanie zarysowaniu spowodowanemu skrępowaniem odkształceń. Obliczanie szerokości rys i minimalnego pola przekroju zbrojenia. Zasady konstruowania belek. Nośność i projektowanie przekrojów ściskanych – podstawowe zależności, przekrój prostokątny – krzywe interakcji i obliczanie zbrojenia symetrycznego. Ukośne zginanie. Imperfekcje geometryczne. Zasady uwzględniania efektów drugiego rzędu. Zasady konstruowania słupów i ścian. Fundamenty betonowe i żelbetowe. Płyty i stropy płaskie metody obliczania oparte na założeniu sprężystości, nośność graniczna płyt żelbetowych. Przebieg. Schody. Zwięzły przegląd zagadnień nie mieszczących się w kursie inżynierskim – konstrukcje sprężone, specyfika projektowania konstrukcji prefabrykowanych i konstrukcje zespolone, zbiorniki żelbetowe.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		INSTALACJE BUDOWLANE	liczba ECTS:	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna normy oraz wytyczne projektowania wybranych instalacji budowlanych oraz rozwiązania konstrukcyjne, materiałowe oraz zasady eksploatacji instalacji budowlanych	K_W13 K_W14	3 2
	W2	Zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie instalacji sanitarnych	K_W07	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi sporządzić bilans energetyczny obiektu budowlanego	K_U01 K_U10	1 2
	U2	Potrafi odczytać rysunki instalacyjne oraz potrafi sporządzić dokumentację graficzną w środowisku wybranych programów CAD	K_U02 K_U06	1 2
	U3	Potrafi wykonać proste obliczenia hydrauliczne instalacji sanitarnych	K_U05	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji w zakresie instalacji budowlanych	K_K02	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Budowa, działanie, wykonanie oraz eksploatacja wybranych wewnętrznych instalacji sanitarnych stosowanych w budynkach mieszkalnych. Zasady projektowania wybranych instalacji. Klasyfikacja sanitarnych instalacji budowlanych. Zadania, elementy składowe i zasady projektowania i eksploatacji instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej. Oszczędzanie wody, zabezpieczanie przed wtórnym zanieczyszczeniem, nowoczesne technologie i materiały instalacyjne. Zasady wyznaczania niezbędnego ciśnienia na zasilaniu instalacji. Zadania, budowa, zasady projektowania i eksploatacji grawitacyjnych instalacji kanalizacyjnych. Niekonwencjonalne systemy kanalizacji w budynkach. Obliczanie obciążenia cieplnego budynku. Budowa, zasada działania oraz zasady projektowania instalacji centralnego ogrzewania. Budowa, zasada działania oraz podstawy projektowania instalacji gazowych i wentylacyjnych. Ogólne informacje dotyczące instalacji elektrycznych, sygnalizacyjnych i alarmowych.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, kolokwium/-a		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		FUNDAMENTOWANIE	liczba ECTS:	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna zasady pozyskiwania i wykorzystania danych geologicznych i geotechnicznych do oceny warunków posadowienia budowli	K_W04	1
	W2	Zna zasady oraz ma wiedzę o stosowaniu norm i wytycznych projektowania posadowienia obiektów inżynierskich	K_W14	1
	W3	Zna zasady konstruowania i wymiarowania fundamentów bezpośrednich i głębokich (pośrednich) oraz wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie fundamentów	K_W07 K_W11	1 3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi dokonać klasyfikacji sposobów posadowienia obiektów budowlanych	K_U01	2
	U2	Potrafi ocenić i dokonać zestawienia oddziaływań na fundamenty bezpośrednie i głębokie (pośrednie) oraz ocenić warunki geotechniczne podłoża gruntowego i umie zaprojektować i zwymiarować wybrane rodzaje fundamentów bezpośrednich i głębokich (pośrednich)	K_U01 K_U09	1 3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji w zakresie fundamentowania	K_K02	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Sposoby posadowienia różnego rodzaju obiektów i budowli, typy i rodzaje fundamentów bezpośrednich i głębokich (pośrednich), zasady ich wymiarowania i metody obliczeń statycznych oraz techniki wzmocnienia i uszczelniania podłoża. Kryteria wyboru rodzaju i sposobu fundamentowania. Podstawy projektowania geotechnicznego posadowienia budowli wg Eurokodu 7. Podłoża budowli i jego współpraca z fundamentem. Charakterystyka ośrodka gruntowego jako podłoża fundamentowego. Naprężenia w gruncie wywołane obciążeniem fundamentu. Fundamenty bezpośrednie: klasyfikacja i charakterystyki poszczególnych rodzajów fundamentów płytkich; zasady projektowania i wykonawstwa; obliczenia statyczne. Fundamenty głębokie (pośrednie): pale, ściany szczelinowe, studnie; klasyfikacja, charakterystyki poszczególnych rodzajów; zasady projektowania i wykonawstwa; obliczenia statyczne. Konstrukcje oporowe i ścianki szczelne; zasady projektowania i wykonawstwa; obliczenia statyczne. Wzmocnienie gruntów niespoistych i spoistych bez stosowania dodatków, wzmocnienie z zastosowaniem dodatków lub wkładek, wzmocnienie z zastosowaniem iniekcyjnych dodatków, zbrojenie gruntów, uszczelnianie gruntów. Obliczenia numeryczne zachowania się fundamentu bezpośredniego i fundamentu głębokiego (pośredniego).		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, kolokwium/-a, egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		PRAKTYKA ZAWODOWA	liczba ECTS:	12
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna zasady funkcjonowania i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa (instytucji), podziału kompetencji zawodowych	K_W16	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi współdziałać i kierować zespołem oraz działać w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	K_U16 K_U17	3 1
	U2	Potrafi posługiwać się technikami inżynierskimi w pracy zawodowej	K_U08 K_U07 K_U11	3 1 3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do pełnienia funkcji w zakresie wybranego kierunku studiów, nauka samodzielności i weryfikacja poznanej wiedzy teoretycznej, a w szczególności poznanie mechanizmów gospodarki od strony praktycznej	K_K03	1
	K2	Jest gotów do nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji (odpowiedzialności za podejmowane decyzje); postępowania zgodnie z zasadami etyki zawodowej	K_K01 K_K02 K_K05	2 1 1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawowym założeniem praktyk zawodowych jest zapoznanie studenta z realiami pracy w branży budowlanej oraz przygotowanie go do takiej pracy. Zasadniczym celem praktyk studenckich jest zintegrowanie nabytej w trakcie studiów wiedzy oraz jej skonfrontowanie z praktycznymi aspektami organizacji i prowadzenia prac w przedsiębiorstwach związanych z branżą budowlaną, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień projektowania i wykonawstwa obiektów budowlanych, a także procesów administracyjnych z tym związanych. Celem dodatkowym jest poznanie przez studenta własnych możliwości oraz preferencji zawodowych.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Dziennik praktyk, zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		HYDROTECHNIKA	liczba ECTS:	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna i rozumie działanie oraz ma wiedzę o budowlach hydrotechnicznych z uwzględnieniem ich konstrukcji, przeznaczenia i warunków pracy, wykorzystaniu informacji prawnych i podanych w dokumentacji hydrologicznej, hydraulicznej i geotechnicznej dla celów projektowania budowli wodnych oraz o podstawowych zjawiskach związanych z przepływem wody przez obiekty wodne i ich elementy	K_W07 K_W10 K_W17	1 2 2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi obliczyć światło budowli oraz urządzenia do rozpraszania energii, zna problematykę związaną z filtracją wody na obiektach piętrzących	K_U01 K_U09	1 1
	U2	Potrafi wykonać rysunki techniczne elementów budowli wodnych oraz opis techniczny budowli z elementami instrukcji eksploatacji i technologii robót	K_U02 K_U06	1 1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Potrafi realizować projekt/-y wykorzystując osiągnięcia nauki i techniki, działając przy tym w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K_K01	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Rodzaje budowli wodnych i ich przeznaczenie. Zasady funkcjonowania, projektowania, w zakresie kompozycji i wymiarowania budowli wodnych. Zagadnienia podstaw badań, eksploatacji i utrzymania różnego rodzaju budowli hydrotechnicznych służących do kształtowania i wykorzystania zasobów wodnych.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, kolokwium/-a z części ćwiczeniowej i wykładowej		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		ORGANIZACJA PROCESU BUDOWLANEGO	liczba ECTS:	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna zasady jak wykonać harmonogram sieciowy dla dowolnego obiektu budowlanego i określić czas realizacji	K_W07	1
	W2	Zna zasady jak wykonać kosztorys dla dowolnego obiektu budowlanego lub robót budowlanych	K_W07	2
	W3	Zna zasady i ma wiedzę dotyczącą organizacji wybranych robót w budownictwie, zna podstawowe zasady organizacji i planowania procesu budowlanego	K_W10 K_W15 K_W16	1 2 1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi opracować harmonogram ogólny budowy	K_U05 K_U11	2 1
	U2	Potrafi korzystać z programów komputerowych wspomagających analizę danych oraz krytycznie ocenić wyniki analizy	K_U11	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu budownictwa oraz oceny ryzyka i skutków swojej działalności	K_K02	1
	K2	Jest gotów do postępowania zgodnie z zasadami etyki zawodowej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu	K_K05	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawy i zasady planowania, organizacji, zarządzania realizacją robót na obiektach budowlanych i pokrewnych. Zasady i metody praktycznego planowania procesu budowlanego. Metody realizacji robót zmechanizowanych, sporządzanie harmonogramów budowlanych, wyposażenie stanowisk pracy w odpowiedni sprzęt, oraz metodyka sporządzania kosztorysów budowlanych i struktura ceny kosztorysowej.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, kolokwium/-a, egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		BUDOWNICTWO KOMUNIKACYJNE I	liczba ECTS:	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna zasady i ma wiedzę o stosowaniu norm i wytycznych projektowania konstrukcji drogowych	K_W14	2
	W2	Zna zasady i posiada wiedzę w zakresie stosowanych materiałów w obiektach budownictwa komunikacyjnego	K_W08	1
	W3	Zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów dróg kołowych	K_W09 K_W10	1 3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi dokonać klasyfikacji obiektów budownictwa komunikacyjnego oraz ocenić i dokonać zestawienia oddziaływań na obiekty budownictwa drogowego	K_U01	2
	U2	Potrafi zaprojektować i zwymiarować nawierzchnie drogowe	K_U08	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji w zakresie projektowania obiektów komunikacyjnych	K_K02	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Rodzaje dróg kołowych wraz z zasadami ich projektowania i wykonawstwa oraz utrzymania. Charakterystyka transportu lądowego, elementy inżynierii ruchu. Komunikacyjne obiekty inżynierskie – mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty. Elementy dróg kołowych, podstawowe określenia, profil podłużny i poprzeczny drogi, odwodnienia dróg. Budowle drogowe. Projektowanie i wykonawstwo nawierzchni drogowych, charakterystyka nawierzchni drogowych, nawierzchnie sztywne, nawierzchnie podatne i półsztywne, utrzymanie i modernizacja nawierzchni.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, kolokwium/-a z części ćwiczeniowej i wykładowej		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		ODWODNIENIA BUDOWLANE	liczba ECTS:	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna zasady jak ocenić przyczyny podtopień terenów zurbanizowanych	K_W04 K_W17 K_W11	1 2 1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi zaprojektować odwodnienie wykopu fundamentowego	K_U05 K_U11	1 1
	U2	Potrafi zaprojektować zabezpieczenie fundamentów izolacjami przeciwwodnymi lub przeciwwilgociowymi	K_U09	2
	U3	Potrafi zaprojektować wykorzystanie wód drenażowych w obrębie własnej posesji	K_U09	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów przestrzegać w czasie budowy przepisy BiOZ	K_K01	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podział wód podziemnych. Parametry geotechniczne i gruntowo wodne niezbędne do projektu odwodnienia i opracowania technologii robót wykonawczych. Podział wykopów budowlanych. Odwodnienie powierzchniowe. Odwodnienie wgłębne. Odwodnienie za pomocą elektroosmozy. Obliczenia hydrogeologiczne drenaży. Ujęcie wód drenażowych i odprowadzenie do odbiornika. Przyczyny podtopień terenów budowlanych. Podział wód podziemnych i metody obliczania opadów o dużym natężeniu. Rodzaje i systemy drenaży. Obliczenia hydrogeologiczne i hydrauliczne. Zabezpieczenia przed kolmatacją. Chłonność drenaży. Przepisy BHP robót odwodnieniowych. Konsekwencje czasowego obniżenia poziomu wód podziemnych poniżej projektowanego dna wykopu. Trwałe odwodnienia obiektów inżynierskich i odprowadzanie wód drenażowych Odbiorniki wód opadowych i drenażowych. Izolacje powłokowe i bezpowłokowe fundamentów.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, kolokwium/-a z części wykładowej i ćwiczeniowej		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		KIEROWANIE PROCESEM INWESTYCYJNYM	liczba ECTS:	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna podstawowe zasady planowania i organizacji produkcji budowlanej	K_W15	2
	W2	Zna podstawowe prawa i obowiązki uczestników procesu inwestycyjnego	K_W14 K_W15 K_W16	2 1 1
	W3	Zna i rozumie jak obliczyć na podstawie programu MS Project terminy realizacji zadań, wyznaczyć przebieg ścieżki krytycznej, przyporządkować niezbędne zasoby do zadań oraz dokonać ich bilansowania	K_W07	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi organizować roboty budowlane oraz sporządzać kosztorys robót budowlanych z zastosowaniem odpowiedniego programu komputerowego	K_U11 K_U12	2 1
	U2	Potrafi zaplanować, organizować i kontrolować harmonogram realizacji przedsięwzięcia budowlanego z zastosowaniem odpowiedniego programu komputerowego	K_U05 K_U11	1 1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji określając priorytety służące realizacji zadania	K_K02 K_K04	1 1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawy planowania, organizacji i kontroli przebiegu procesu inwestycyjnego w budownictwie, prawa i obowiązki poszczególnych uczestników tego procesu, rola nadzoru budowlanego. Sporządzanie i interpretowanie harmonogramów realizacji robót budowlanych oraz sporządzanie wyceny kosztów realizacji tych robót z wykorzystaniem używanego w praktyce budowlanej oprogramowania komputerowego.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, kolokwium/-a z części ćwiczeniowej i wykładowej		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		JĘZYK OBCY III	liczba ECTS:	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna słownictwo i struktury gramatyczne języka obcego	K_W18	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi zrozumieć ustne wypowiedzi obcojęzyczne na tematy ogólne i wybrane zawodowe	K_U12	1
	U2	Potrafi wypowiadać się na tematy ogólne i wybrane zawodowe	K_U12	1
	U3	Potrafi zrozumieć sens opracowań, artykułów, dokumentów i korespondencji	K_U12	1
	U4	Potrafi prowadzić korespondencję i przygotowywać wybrane rodzaje dokumentów	K_U13	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	K_K04	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Opanowanie przedmiotowego języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, osiągnięcie niezależności językowej umożliwiającej efektywne posługiwanie się językiem angielskim w zakresie czterech sprawności (słuchanie, mówienie, pisanie i czytanie) w komunikacji zawodowej i naukowej z uwzględnieniem języka specjalistycznego dla kierunku studiów. Słownictwo związane z kształceniem, pracą, nauką, techniką, wymianą informacji, środowiskiem oraz z zakresu specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów. Funkcje językowe: opisywanie zjawisk, procesów, procedur, prowadzenie korespondencji i dyskusji, sporządzanie notatek, przygotowanie i wygłaszanie prezentacji. Gramatyka: prawidłowe użycie form wyrazowych i konstrukcji zdaniowych, słowotwórstwo. Ćwiczenie komunikacji, wymowy i pisowni.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Kolokwium/-a, egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		PRAWO BUDOWLANE I WODNE	liczba ECTS:	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna podstawy systemu prawnego w Polsce oraz wybrane elementy z Konstytucji RP i posiada podstawową wiedzę o związku prawa krajowego z prawem UE oraz zna wybrane elementy prawa U.	K_W14 K_W18	1 2
	W2	Zna wybrane elementy z Ustaw: Prawo Budowlane, Prawo Wodne oraz Prawo geologiczne i górnicze.	K_W14 K_W15 K_W16	1 2 2
	W3	Zna procedury postępowania w wybranych sprawach administracyjnych.	K_W14 K_W15 K_W16	1 1 1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi stosować przepisy prawne z zakresu budownictwa	K_U10	2
	U2	Potrafi stosować odpowiednie przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska	K_U11	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów ocenić skutki działalności inżynierskiej oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K01	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawowe wiadomości o systemie prawnym w Polsce. Podstawowe wiadomości o związku prawa krajowego z prawem Unii Europejskiej (rozporządzenia, decyzje i dyrektywy Unii Europejskiej). Wybrane zagadnienia Ustawy Prawo budowlane. Wybrane zagadnienia Ustawy Prawo wodne. Wybrane zagadnienia Ustawy Prawo geologiczne i górnicze. Sposoby wyszukiwania aktualnych informacji o aktach prawnych (Internetowy System Aktów Prawnych, EUR-lex)		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Kolokwium/-a		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		METODY OBLICZENIOWE	liczba ECTS:	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna podstawowe komendy oprogramowania MATHEMATICA	K_W07	2
	W2	Zna podstawy metody różnic skończonych	K_W06	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Umie w sposób numeryczny rozwiązać podstawowe zagadnienia matematyczne (znalezienie miejsca zerowego funkcji, obliczenie całki oznaczonej, znalezienie funkcji aproksymującej zbiór punktów, rozwiązanie równania różniczkowego) i potrafi ułożyć prosty program w środowisku MATHEMATICA, służący do rozwiązania tych zagadnień	K_U06	2
	U2	Umie pozyskać legalne oprogramowanie MATHEMATICA w Internecie	K_U12	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Ma świadomość znaczenia legalnego pozyskiwania oprogramowania oraz postępuje zgodnie z zasadami etyki	K_K05	1
			K_K04	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawowe pojęcia dotyczące macierzy. Rozwiązywanie numeryczne układów równań: metoda Gaussa, bisekcji i stycznych. Interpolacja funkcji: wielomiany Lagrange'a i Newtona, funkcje sklepane. Aproksymacja funkcji: założenia, zastosowanie funkcji ortogonalnych, aproksymacja dyskretna. Całkowanie numeryczne: kwadratury Newtona-Cotesa, kwadratury Gaussa. Rozwiązywanie numeryczne równań różniczkowych zwyczajnych: metoda Eulera, metoda Heuna, metody Rungego-Kutty, metody wielokrokowe, równania różniczkowe wyższego rzędu. Podstawy metody różnic skończonych: idea metody, tworzenie równań różnicowych, zadawanie warunków brzegowych.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, kolokwium/-a		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		BUDOWNICTWO KOMUNIKACYJNE II	liczba ECTS:	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna zasady stosowania norm i wytycznych projektowania wybranych obiektów budownictwa kolejowego	K_W14	2
	W2	Zna zasady i ma wiedzę w zakresie stosowanych materiałów w obiektach budownictwa komunikacyjnego	K_W08	1
	W3	Zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów tras kolejowych	K_W09 K_W10	1 3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi dokonać klasyfikacji obiektów budownictwa komunikacyjnego oraz ocenić i dokonać zestawienia oddziaływań na obiekty budownictwa kolejowego	K_U01	2
	U2	Potrafi zaprojektować i zwymiarować nawierzchnie kolejowe	K_U08	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji w zakresie projektowania obiektów komunikacyjnych	K_K02	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Terenowe i laboratoryjne badania gruntów, badania materiałów, badania nawierzchni drogowych i kolejowych. Podstawy organizacji przewozów kolejowych. Komunikacja zbiorowa. Elementy drogi kolejowej, nawierzchnie kolejowe, projektowanie i wykonawstwo nawierzchni kolejowych, utrzymanie i modernizacja linii kolejowych.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt/-y, kolokwium/-a , egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		SEMINARIUM DYPLOMOWE	liczba ECTS:	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady dotyczące ochrony własności intelektualnej	K_W18	2
	W2	Zna współczesne technologie informacyjne i komunikacyjne	K_W18	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi przygotować na podstawie własnych badań i różnorodnych źródeł literaturowych oraz innych źródeł informacji dobrze udokumentowane opracowanie zawodowe	K_U01 K_U02 K_U14	1 1 2
	U2	Potrafi korzystać z bibliotecznych i internetowych baz danych w celu pozyskiwania i przetwarzania informacji oraz zaprezentować szczegółowe zagadnienia związane z budownictwem w formie wystąpienia ustnego oraz samodzielnie planować i realizować samodzielne uczenie się	K_U12 K_U13 K_U17 K_U15	2 2 3 3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do pracy samodzielnej i zespołowej oraz prezentacji jej wyników w formie ustnej i pisemnej na temat zagadnień z budownictwa	K_K03	1
	K2	Jest gotów do oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji, przestrzegania zasad etyki oraz prawa własności intelektualnej	K_K02 K_K04	1 1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Poszerzenie wiedzy z zakresu metodologii badań naukowych oraz doskonalenie umiejętności prezentacji ustnej oraz pisemnego opracowania własnych wyników badań. Student nabywa wybraną wiedzę z zakresu prawa własności intelektualnej, języka angielskiego specjalistycznego oraz bezpiecznej i odpowiedzialnej organizacji środowiska pracy. Charakterystyka, kryteria i zakres pracy inżynierskiej. Omówienie zasad pisania pracy dyplomowej w tym wytyczne SGGW. Zasady cytowań, sposób przedstawiania i wykonywania przeglądu piśmiennictwa. Krytyczna ocena w korzystaniu z różnorodnych źródeł informacji. Prawo własności intelektualnej. Sposoby i zasady prezentacji prac w ramach wystąpień seminaryjnych. Wymagania dotyczące obrony pracy dyplomowej i zdawania egzaminu dyplomowego.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Prezentacja, ocena streszczenia i tytułu pracy w języku polskim i angielskim		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

Nazwa zajęć:		PRACA DYPLOMOWA	liczba ECTS:	15
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów oraz doboru odpowiednich materiałów budowlanych; zna wybrane programy komputerowe wspomagające projektowanie posadowień, konstrukcji lub ich elementów oraz organizację robót budowlanych wraz z podstawami teoretycznymi	K_W01	3
			K_W02	3
			K_W05	2
			K_W06	1
			K_W07	1
			K_W10	3
			K_W11	2
			K_W13	2
			K_W14	1
K_W18	2			
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, w tym obcojęzycznej, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa	K_U12 K_U13	2 1
	U2	Potrafi przygotować w języku polskim opracowanie problemów z zakresu podstawowych zagadnień inżynierskich, w tym budownictwa	K_U14	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć budownictwa i innych aspektów działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływu na środowisko; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	K_K01	2
			K_K03	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Poszerzenie wiedzy i rozwój umiejętności w obszarze zagadnień związanych z tematem pracy. Doskonalenie umiejętności w poszukiwaniu źródeł informacji (w tym w literaturze obcojęzycznej), metod i technik realizacji postawionych zadań badawczych oraz ich wykorzystania. Rozwijanie umiejętności samokształcenia i samodzielności w rozwiązywaniu zadań badawczych. Analiza i opracowanie zagadnienia na poziomie zaawansowanym.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin dyplomowy, recenzja promotora i recenzenta, odpowiedź ustna		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy

14. Zasady realizacji praktyk zawodowych

Celem praktyk jest umożliwienie poznania różnych stanowisk pracy związanych z budownictwem i skonfrontowanie wiadomości uzyskanych w czasie zajęć na uczelni z praktyką laboratoryjną oraz przemysłową. Student wybiera miejsce odbycia praktyk, poznaje organizacyjne i ekonomiczne uwarunkowania funkcjonowania firm z branży budowlanej.

Praktyki zawodowe trwają 8 tygodni, co przekłada się na 320 godzin pracy. Praktyka zawodowa odbywa się po szóstym semestrze i stanowi integralną część procesu kształcenia. Odbywają się na budowach realizowanych przez różnego rodzaju przedsiębiorstwa. Student pracując na budowie poznaje: strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa, kierownictwo robót i kierownictwo budowy, podział funkcji personelu technicznego na budowie, obowiązki kierownika budowy, kierownika robót, majstra, brygadzysty, inspektora nadzoru, dokumentację na placu budowy (projekt budowlany i wykonawczy, projekty branżowe, harmonogramy, zasady finansowania budowy, zasady kontroli dostarczanych materiałów na plac budowy, dokumentację powykonawczą, dokumenty potrzebne do częściowego i końcowego odbioru budynku) procesy produkcyjne występujące na budowie (zasady wykonywania robót ziemnych, roboty fundamentowe, roboty betoniarskie i zbrojarskie wraz ze sposobami pielęgnacji betonu, zasady odbioru zbrojenia w różnych elementach konstrukcji, roboty murarskie i tynkarskie, ciesielskie, blacharskie i dekarskie, wykonywanie stropów i posadzek, elementy wykończeniowe, instalacje wewnątrz i na zewnątrz budynku, itp.) warunki bezpiecznej pracy na budowie, zasady wykonywania odbiorów prac na budowie, zasady bezpiecznego składowania materiałów na placu budowy, zasady kontroli jakości materiałów i prac na budowie, zasady udziału podwykonawców w realizacji procesu inwestycyjnego, technologie stosowane na budowie, sposoby rozliczania pracowników produkcyjnych oraz zasady finansowania budowy, oddziaływanie zakładu pracy na środowisko, powstawanie zanieczyszczeń i sposoby ich minimalizowania. Podczas praktyki studenci mają możliwość porównania wiedzy teoretycznej, nabytej w czasie studiów, z wiedzą praktyczną. Poznają też czynniki natury ekonomicznej i socjologicznej, z którymi na ogół nie spotykają się podczas nauki w szkole wyższej.

Praktyki zawodowe, mają nie tylko umożliwić studentom uzupełnienie ich wiedzy teoretycznej, ale także pokazać, w jaki sposób tę wiedzę wykorzystać w praktyce. Praktyki realizowane są w oparciu o regulamin praktyk. Przed rozpoczęciem praktyki student zobowiązany jest przedstawić informację o miejscu planowanej praktyki w celu jego akceptacji do opiekuna praktyk. Następnie podpisywana jest umowa z pracodawcą. Na terenie Zakładu Pracy student podlega przepisom obowiązującym w tym zakładzie. Po zakończeniu praktyki student ma obowiązek dostarczyć Opiekunowi Praktyk pełną dokumentację praktyk, którą stanowi raport z przebiegu praktyki zawodowej, oraz opinię opiekuna z zakładu pracy. Opiekun Praktyk zalicza praktykę wpisując zaliczenie do systemu HMS.

16. WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE

1. Realizacja zajęć z dziedziny nauk humanistycznych i/lub społecznych:

semestr 1- 1 ECTS

semestr 2 - 3 ECTS

semestr 6 - 2 ECTS

zatem spełniony jest warunek minimum 5 ECTS za te zajęcia.

2. Możliwość wyboru zajęć, którym łącznie przypisano liczbę punktów ECTS nie niższą niż 30% ECTS określonych dla programu tych studiów:

semestr 2 - 7 ECTS

semestr 3 - 3 ECTS

semestr 4 - 6 ECTS

semestr 5 - 5 ECTS

semestr 6 - 15 ECTS

semestr 7 - 9 ECTS

semestr 8 - 27 ECTS

łącznie – 72 ECTS (co stanowi 33,6% z 214 ECTS), zatem spełniony jest warunek o minimum 30% ECTS zajęć do wyboru

3. Co najmniej 25% liczby punktów ECTS określonej dla programu tych studiów realizowanych jest w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:

ECTS kontaktowe – 68 ECTS (co stanowi 31,8% z 214 ECTS)

4. Zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport, do których przyporządkowany jest kierunek Budownictwo, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS, określonej dla programu tych studiów, i uwzględnia udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności: łącznie – 151 ECTS (co stanowi 70.5 % z 214 ECTS)

5. Liczba punktów ECTS uzyskanych w programie studiów poprzez realizację zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość jest nie wyższa niż 75% ogólnej liczby punktów ECTS w programie studiów.

6. W programie studiów przewidziano 8 punktów ECTS do uzyskania przez studenta za zajęcia prowadzące do osiągnięcia efektów uczenia się w zakresie znajomości języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

7. Student osiąga efekty uczenia się w zakresie ochrony własności intelektualnej realizując przedmiot: Ochrona własności intelektualnej (sem. 1), w wymiarze 1 punkt ECTS – zatem spełniony jest warunek minimum 1 punktu ECTS za zajęcia tego typu.