

### Efekty uczenia się dla kierunku budownictwo

1. **Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin/y nauki i dyscyplin/y naukowych/ej lub dziedzin/y sztuki i dyscyplin/y artystycznych/ej:** kierunek przyporządkowano do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych, dyscypliny naukowej: inżynieria lądowa i transport (100%).
2. **Profil kształcenia:** ogólnoakademicki.
3. **Poziom kształcenia i czas trwania studiów/liczba punktów ECTS:** studia drugiego stopnia, 3 semestry/90 ECTS
4. **Numer charakterystyki poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji:** 7.
5. **Absolwent:** uzyskuje niezbędne umiejętności i zaawansowaną wiedzę z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych, inżynierii lądowej i transportu. Przygotowany jest do podejmowania decyzji w zakresie prawidłowego stosowania materiałów, projektowania obiektów budowlanych i przedsięwzięć budowlanych. Zna aktualne trendy w projektowaniu przedsięwzięć budowlanych. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi projektować obiekty budowlane lądowe i wodne, sformułować, utworzyć a następnie zastosować właściwe modele obliczeniowe złożonych konstrukcji inżynierskich. Zna zasady mechaniki budowli, projektowania obiektów betonowych, metalowych, murowych i drewnianych. Potrafi sformułować i rozwiązywać nowe problemy inżynierskie, techniczne i organizacyjne związane z budownictwem. Wykorzystuje nowoczesne techniki komputerowe wspomagające procesy projektowania obiektów i przedsięwzięć budowlanych. Potrafi krytycznie dobierać argumenty wspomagające kolektywne decyzje dotyczące realizacji zadań w budownictwie oraz opracować i ewentualnie opublikować raporty dotyczące przebiegu wykonywanych prac. Potrafi pracować w zespole i nadzorować prace zespołu. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Postępuje zgodnie z zasadami etyki. Zna i stosuje przepisy prawa budowlanego. Zna zasady utrzymania i przeprowadzania remontów obiektów budowlanych. Jest przygotowany do pracy w: biurach konstrukcyjno-projektowych; instytucjach naukowo-badawczych i ośrodkach badawczo-rozwojowych oraz instytucjach zajmujących się poradnictwem i upowszechnianiem wiedzy z zakresu szeroko rozumianego budownictwa. Uzyskuje prawo ubiegania się o uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie po odbyciu stosownej praktyki.
  - 5.1. **Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** magister inżynier.
6. **Wymagania ogólne:** Do uzyskania kwalifikacji drugiego stopnia wymagane jest osiągnięcie wszystkich poniższych efektów uczenia się.

Kod składnika opisu charakterystyki efektów uczenia się w dziedzinie nauk inżyneryjno-technicznych, dyscyplinie naukowej: inżynieria lądowa i transport	Opis charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji	Symbol efektu kierunkowego	Treść efektu kierunkowego
<b>WIEDZA: absolwent zna i rozumie</b>			
IT/ILA_P7S_WG	w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów	KP7_WG1	zasady analizy, konstruowania, wymiarowania i optymalizacji złożonych konstrukcji budowlanych: metalowych, żelbetowych, drewnianych i murowych oraz drogowych i podstawy inżynierii ruchu
		KP7_WG2	podstawy mechaniki ośrodków ciągłych, teorii matematycznego modelowania materiałów sprężystych i sprężysto-plastycznych
		KP7_WG3	zaawansowane zagadnienia wytrzymałości materiałów i modelowania konstrukcji
	główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest przyporządkowany kierunek studiów	KP7_WG4	aktualnie stosowane rozwiązania konstrukcyjne, najnowsze stosowane materiały budowlane oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania; zaawansowane metody fizyki budowli dotyczące migracji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych
		KP7_WG5	klasyfikacje i zakres stosowania narzędzi komputerowych wspomagających analizę i projektowanie konstrukcji oraz sporządzanie charakterystyki energetycznej budynków, audytów energetycznych i programów przydatnych do planowania przedsięwzięć budowlanych, nowoczesne technologie przetwarzania informacji w budownictwie
		KP7_WG6	opracowania projektowe dotyczące różnych obiektów budowlanych, podstawy projektowania sieci oraz obiektów z nimi związanych, wpływ poszczególnych elementów budowlanych i instalacyjnych na zużycie energii

		KP7_WG7	zasady obliczeń i konstruowania obiektów budownictwa energooszczędnego, oraz inżynierskich obiektów drogowych, zasady projektowania dróg, skrzyżowań, węzłów drogowych i wszystkich jego elementów, podstawowe zasady, projektowania budowli podziemnych i wodnych
		KP7_WG8	sposoby remontów, termomodernizacji i utrzymania obiektów budownictwa ogólnego i drogowego
IT/ILA_P7S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji,  ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego,  podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	KP7_WK1	zaawansowana wiedza z matematyki, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji i zaawansowanej technologii materiałów budowlanych
		KP7_WK2	zasady zarządzania przedsięwzięciami budowlanymi, ma wiedzę na temat efektywności, kosztów i czasu realizacji przedsięwzięć budowlanych w warunkach ryzyka i niepewności.
		KP7_WK3	zasady prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej, rozumie zasady i podstawy gospodarki finansowej przedsiębiorstw, możliwości wykorzystania budownictwa energooszczędnego w prowadzeniu własnego przedsiębiorstwa
		KP7_WK4	wpływ realizacji inwestycji budowlanych na środowisko
		KP7_WK5	terminologię stosowaną w budownictwie w języku polskim i obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, ma wiedzę z zakresu przedmiotów humanistyczno-społecznych, etykiety
		KP7_WK6	pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego, zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ergonomii oraz norm etycznych
<b>UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi</b>			
IT/ILA_P7S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez:	KP7_UW1	dokonać oceny i zestawienia dowolnych obciążeń działających na złożone obiekty budowlane
		KP7_UW2	dokonać wielokryterialnej klasyfikacji złożonych obiektów budowlanych

<p>– właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji</p> <p>– dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych,</p> <p>– przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi</p> <p>formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi</p>	KP7_UW3	stosować metody obliczeniowe i nowe technologie oraz zaprojektować wybrane elementy złożonych konstrukcji metalowych, żelbetowych, drewnianych i murowych oraz drogowych
	KP7_UW4	poprawnie wybrać numeryczne modele konstytutywne w programach komputerowych w celu uzyskiwania rzetelnych rozwiązań problemów inżynierskich
	KP7_UW5	korzystać z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych w celu wyszukania użytecznych informacji, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora procesów budowlanych
	KP7_UW6	w środowisku metody elementów skończonych, poprawnie zdefiniować model obliczeniowy i przeprowadzić zaawansowaną analizę w zakresie liniowym złożonych konstrukcji inżynierskich oraz stosować techniki obliczeń nieliniowych na poziomie podstawowym.
	KP7_UW7	krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej i obliczeniowej konstrukcji inżynierskich
	KP7_UW8	sporządzić projekt konstrukcyjny wraz z elementami infrastruktury technicznej obiektu budowlanego
	KP7_UW9	zwymiarować skomplikowane detale konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego
	KP7_UW10	potrafi zaplanować roboty remontowe i utrzymaniowe, wykonywać charakterystykę energetyczną złożonych obiektów budowlanych.
	KP7_UW11	zaplanować i przeprowadzić eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów oraz oceny wytrzymałości elementów konstrukcji budowlanych
	KP7_UW12	ocenić zagrożenia przy realizacji przedsięwzięć budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa
	KP7_UW13	wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do

			rozwiązywania problemów inżynierskich
		KP7_UW14	wykonać inwentaryzację obiektu budowlanego wraz z oceną jego stanu technicznego oraz wskazaniem zaleceń remontowych.
		KP7_UW15	zidentyfikować oraz określić właściwości materiałów budowlanych decydujące o zastosowaniu w obiektach budownictwa ogólnego i drogowego
		KP7_UW16	zgodnie z zasadami naukowymi, wykorzystując warsztat naukowy sformułować i przeprowadzić wstępne prace o charakterze badawczym prowadzące do rozwiązania problemów inżynierskich, technologicznych i organizacyjnych pojawiających się w budownictwie
		KP7_UW17	przeprowadzić analizy w zakresie działalności inżynierskiej i naukowo-badawczej oraz przygotować prezentację ich wyników
		KP7_UW18	zastosować wiedzę humanistyczno-społeczną w działalności inżynierskiej i naukowo-badawczej
		KP7_UW19	zastosować wiedzę z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, ergonomii, ochrony własności intelektualnej i etykiety w działalności inżynierskiej i naukowo-badawczej
IT/ILA_P7S_UK	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców  prowadzić debatę,  posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	KP7_UK1	porozumiewać się wykorzystując różne techniki komunikacyjne w środowisku zawodowym, przygotować wystąpienia z zakresu budownictwa uwzględniając czynniki wynikające ze zróżnicowania kręgu odbiorców
		KP7_UK2	prowadzić i uczestniczyć w dyskusji i negocjacjach związanych z zakresem budownictwa
		KP7_UK3	posługiwać się językiem obcym w zakresie zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień z zakresu budownictwa
IT/ILA_P7S_UO	kierować pracą zespołu,  współdziałać z innymi osobami w ramach	KP7_UO1	kierować pracami różnego rodzaju zespołów, wyznaczać cele działania oraz współdziałać z innymi członkami zespołów

	prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	KP7_UO2	pełnić różne funkcje w zespole, aktywnie uczestniczyć w jego pracach, współpracować z osobami spoza branży budowlanej
IT/ILA_P7S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	KP7_UU1	samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do</b>			
IT/ILA_P7S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści,	KP7_KK1	systematycznego uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych
	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów	KP7_KK2	dostrzegania znaczenia wiedzy oraz konieczności współpracy interdyscyplinarnej w rozwiązywaniu problemów
IT/ILA_P7S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego,	KP7_KO1	inicjowania działań i podejmowania współpracy związanej ze społeczną odpowiedzialnością i na rzecz interesu publicznego
	inicjowania działań na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	KP7_KO2	wykorzystania zdobytej wiedzy i umiejętności w zakresie bhp, ergonomii, etykiety, a także z poszanowaniem praw ochrony własności intelektualnej do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
IT/ILA_P7S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	KP7_KR1	przestrzegania zasad etycznych związanych z działalnością zawodową i postępowania zgodnie z etosem zawodowym

**Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji  
umożliwiającej uzyskanie kompetencji inżynierskich**

Kod składnika opisu charakterystyki drugiego stopnia PRK prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich	Opis charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji	Symbol efektu kierunkowego	Treść efektu kierunkowego
<b>WIEDZA: absolwent zna i rozumie</b>			
InzA_P7S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	KP7_WG1	zasady analizy, konstruowania, wymiarowania i optymalizacji złożonych konstrukcji budowlanych: metalowych, żelbetowych, drewnianych i murowych oraz drogowych i podstawy inżynierii ruchu
		KP7_WG2	podstawy mechaniki ośrodków ciągłych, teorii matematycznego modelowania materiałów sprężystych i sprężysto-plastycznych
		KP7_WG3	zaawansowane zagadnienia wytrzymałości materiałów i modelowania konstrukcji
		KP7_WG4	aktualnie stosowane rozwiązania konstrukcyjne, najnowsze stosowane materiały budowlane oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania; zaawansowane metody fizyki budowli dotyczące migracji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych,
		KP7_WG5	klasyfikacje i zakres stosowania narzędzi komputerowych wspomagających analizę i projektowanie konstrukcji oraz sporządzanie charakterystyki energetycznej budynków, audytów energetycznych i programów przydatnych do planowania przedsięwzięć budowlanych, nowoczesne technologie przetwarzania informacji w budownictwie
		KP7_WG6	opracowania projektowe dotyczące różnych obiektów budowlanych, podstawy projektowania sieci oraz obiektów z nimi związanych, wpływ poszczególnych elementów budowlanych i instalacyjnych na zużycie energii
		KP7_WG7	zasady obliczeń i konstruowania obiektów budownictwa energooszczędnego, oraz inżynierskich obiektów drogowych, zasady projektowania dróg, skrzyżowań, węzłów drogowych i wszystkich jego elementów, podstawowe zasady, projektowania budowli podziemnych i wodnych

		KP7_WG8	sposoby remontów, termomodernizacji i utrzymania obiektów budownictwa ogólnego i drogowego
InzA_P7S_WK	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	KP7_WK2	zasady zarządzania przedsięwzięciami budowlanymi, ma wiedzę na temat efektywności, kosztów i czasu realizacji przedsięwzięć budowlanych w warunkach ryzyka i niepewności.
		KP7_WK3	zasady prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej, rozumie zasady i podstawy gospodarki finansowej przedsiębiorstw, możliwości wykorzystania budownictwa energooszczędnego w prowadzeniu własnego przedsiębiorstwa
<b>UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi</b>			
InzA_P7S_UW	<p>planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski</p> <p>przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>– dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne,</li> <li>– dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich,</li> </ul> <p>dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania, projektować – zgodnie z zadaną</p>	KP7_UW1	dokonać oceny i zestawienia dowolnych obciążeń działających na złożone obiekty budowlane
		KP7_UW2	dokonać wielokryterialnej klasyfikacji złożonych obiektów budowlanych
		KP7_UW3	stosować metody obliczeniowe i nowe technologie oraz zaprojektować wybrane elementy złożonych konstrukcji metalowych, żelbetowych, drewnianych i murowych oraz drogowych
		KP7_UW4	poprawnie wybrać numeryczne modele konstytutywne w programach komputerowych w celu uzyskiwania rzetelnych rozwiązań problemów inżynierskich
		KP7_UW5	korzystać z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych w celu wyszukania użytecznych informacji, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora procesów budowlanych
		KP7_UW6	w środowisku metody elementów skończonych, poprawnie zdefiniować model obliczeniowy i przeprowadzić zaawansowaną analizę w zakresie liniowym złożonych konstrukcji inżynierskich oraz stosować techniki obliczeń nieliniowych na poziomie podstawowym.
		KP7_UW7	krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej i obliczeniowej konstrukcji inżynierskich
		KP7_UW8	sporządzić projekt konstrukcyjny wraz z elementami infrastruktury technicznej obiektu budowlanego
		KP7_UW9	zwymiarować skomplikowane detale konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego
		KP7_UW10	potrafi zaplanować roboty remontowe i utrzymaniowe, wykonywać



specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów		charakterystykę energetyczną złożonych obiektów budowlanych.
	KP7_UW11	zaplanować i przeprowadzić eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów oraz oceny wytrzymałości elementów konstrukcji budowlanych
	KP7_UW12	ocenić zagrożenia przy realizacji przedsięwzięć budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa.
	KP7_UW13	wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich
	KP7_UW14	wykonać inwentaryzację obiektu budowlanego wraz z oceną jego stanu technicznego oraz wskazaniem zaleceń remontowych
	KP7_UW15	zidentyfikować oraz określić właściwości materiałów budowlanych decydujące o zastosowaniu w obiektach budownictwa ogólnego i drogowego

## 7. Objaśnienie oznaczeń:

### Objaśnienie oznaczeń kodu składnika opisu w dziedzinie i dyscyplinie naukowej oraz artystycznej

IT/ILA_P7S	– charakterystyki drugiego stopnia w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych/dyscyplinie inżynieria lądowa i transport dla studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim
InzA_P7S	– charakterystyki drugiego stopnia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich dla studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim

### Objaśnienia oznaczeń komponentów efektów uczenia się wspólne dla opisu symbolu efektu uczenia się oraz kodu składnika opisu w dziedzinie nauki i dyscyplinie naukowej oraz artystycznej

W	– kategoria wiedzy, w tym:
G (po W)	– podkategoria <b>zakres i głębia</b> ,
K (po W)	– podkategoria <b>kontekst</b> ,
U	– kategoria umiejętności, w tym:
W (po U)	– podkategoria w zakresie <b>wykorzystanie wiedzy</b> ,
K (po U)	– podkategoria w zakresie <b>komunikowanie się</b> ,
O (po U)	– podkategoria w zakresie <b>organizacja pracy</b> ,
U (po U)	– podkategoria w zakresie <b>uczenie się</b> .
K (po podkreślniku)	– kategoria kompetencji społecznych, w tym:
K (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <b>ocena</b> ,
O (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <b>odpowiedzialność</b> ,
R (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <b>rola zawodowa</b> .
01, 02, 03 i kolejne	– numer efektu uczenia się

### Objaśnienia oznaczeń symbolu efektu kierunkowego

K (przed podkreślnikiem)	– kierunkowe efekty uczenia się
A (przed podkreślnikiem)	– profil ogólnoakademicki
7	– studia drugiego stopnia

## Oznaczenia dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz artystycznych

Lp.	Dziedzina nauki/sztuki/ symbol kodu	Dyscyplina naukowa/artystyczna/ symbol kodu
1	Dziedzina nauk humanistycznych/ <b>H</b>	1) archeologia/ <b>A</b> 2) filozofia/ <b>F</b> 3) historia/ <b>H</b> 4) językoznawstwo/ <b>J</b> 5) literaturoznawstwo/ <b>L</b> 6) nauki o kulturze i religii/ <b>KR</b> 7) nauki o sztuce/ <b>NSz</b>
2	Dziedzina nauk inżynierijsko-technicznych/ <b>IT</b>	1) architektura i urbanistyka/ <b>AU</b> 2) automatyka, elektronika i elektrotechnika/ <b>AE</b> 3) informatyka techniczna i telekomunikacja/ <b>IT</b> 4) inżynieria biomedyczna/ <b>IB</b> 5) inżynieria chemiczna/ <b>IC</b> 6) inżynieria lądowa i transport/ <b>IL</b> 7) inżynieria materiałowa/ <b>IM</b> 8) inżynieria mechaniczna/ <b>IMC</b> 9) inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka/ <b>ISG</b>
3	Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu/ <b>M</b>	1) nauki farmaceutyczne/ <b>NF</b> 2) nauki medyczne/ <b>NM</b> 3) nauki o kulturze fizycznej/ <b>NKF</b> 4) nauki o zdrowiu/ <b>NZ</b>
4	Dziedzina nauk rolniczych/ <b>R</b>	1) nauki leśne/ <b>NL</b> 2) rolnictwo i ogrodnictwo/ <b>RO</b> 3) technologia żywności i żywienia/ <b>TZ</b> 4) weterynaria/ <b>W</b> 5) zootechnika i rybactwo/ <b>ZR</b>
5	Dziedzina nauk społecznych/ <b>S</b>	1) ekonomia i finanse/ <b>EF</b> 2) geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna/ <b>GEP</b> 3) nauki o bezpieczeństwie/ <b>NB</b> 4) nauki o komunikacji społecznej i mediach/ <b>NKS</b> 5) nauki o polityce i administracji/ <b>NPA</b> 6) nauki o zarządzaniu i jakości/ <b>NZJ</b> 7) nauki prawne/ <b>NP.</b> 8) nauki socjologiczne/ <b>NS</b> 9) pedagogika/ <b>P</b> 10) prawo kanoniczne/ <b>PK</b> 11) psychologia/ <b>PS</b>
6	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych/ <b>XP</b>	1) astronomia/ <b>AS</b> 2) informatyka/ <b>I</b> 3) matematyka/ <b>MT</b> 4) nauki biologiczne/ <b>NBL</b> 5) nauki chemiczne/ <b>NC</b> 6) nauki fizyczne/ <b>NF</b> 7) nauki o Ziemi i środowisku/ <b>NZ</b>
7	Dziedzina nauk teologicznych/ <b>TL</b>	1) nauki teologiczne/ <b>NT</b>
8	Dziedzina sztuki/ <b>SZ</b>	1) sztuki filmowe i teatralne/ <b>SFT</b> 2) sztuki muzyczne/ <b>SM</b> 3) sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki/ <b>SP</b>

## TREŚCI KSZTAŁCENIA

**Kierunek studiów:** budownictwo

**Poziom studiów:** studia drugiego stopnia

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne i niestacjonarne

**Wymiar kształcenia:** 3 semestry

**Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów:** 90 punktów ECTS

**Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** magister inżynier

### CHARAKTERYSTYKA TREŚCI KSZTAŁCENIA – GRUPY TREŚCI

#### I. WYMAGANIA OGÓLNE

##### 1. Warsztaty z języka obcego

*Cel kształcenia:* Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych, pozwalających na rozumienie, tłumaczenie i posługiwanie się leksyką specjalistyczną z zakresu danego kierunku studiów na poziomie B2+.

*Treści merytoryczne:* Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym w zakresie tematycznym dotyczącym wybranych elementów języka specjalistycznego; analiza tekstów naukowych i dyskusja, rozwiązywanie zadań i ćwiczeń językowych, tłumaczenie tekstów; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wypowiedzi w języku obcym, zawierających leksykę specjalistyczną z zakresu danego kierunku studiów, zgodnie z tabelą wymagań dla poziomu B2+ ESOKJ i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się terminologią specjalistyczną, w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zabierać głos w dyskusji lub debacie naukowej, przedstawiać własne argumenty i opinie, zadawać pytania, polemizować z argumentami innych rozmówców; potrafi tłumaczyć niezbyt złożone teksty specjalistyczne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* kontynuacji uczenia się języka obcego.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

##### 2. Przedmiot do wyboru: Infrastruktura ICT w budownictwie/ ICT infrastructure in civil engineering

*Cel kształcenia:* Możliwości wykorzystania osiągnięć z zakresu ICT w budownictwie.

*Treści merytoryczne:* Wybrane operatory macierzowe..., Zadania obliczeniowe w języku skryptowym np. systemu MATLAB. stateczność i bezpieczeństwo konstrukcji budowlanych w ujęciu probabilistycznym i informatycznym; monitoring funkcjonowania konstrukcji w czasie rzeczywistym.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zaawansowane zagadnienia komputerowego modelowania materiałów i konstrukcji oraz ogólnych zasad prowadzenia nieliniowych obliczeń wytrzymałościowych.

*Umiejętności (potrafi):* poprawnie wybrać numeryczne narzędzia i modele do analizy statycznej i dynamicznej konstrukcji budowlanych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

##### 4. Przedmiot humanistyczno-społeczny 1, 2

*Cel kształcenia:* Wprowadzenie poszerzonej wiedzy, terminologii i różnych koncepcji badawczych dotyczących omawianego tematu.

*Treści merytoryczne:* Wykład stanowi monograficzne, całościowe ujęcie wybranego zagadnienia z zakresu prawa (autorskiego, gospodarczego czy pracy), zakładania własnego przedsiębiorstwa, informacji w społeczeństwie wiedzy, prawa gospodarczego czy animacji kultury studenckiej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* pojęcia, terminy i podstawowe założenia badawcze z omawianego zakresu wiedzy.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystać poznaną wiedzę w różnych sytuacjach zawodowych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* do korzystania w życiu zawodowym i społecznym z różnych obszarów wiedzy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **5. Przedsiębiorczość**

*Cel kształcenia:* Przekazanie rozszerzonych wiadomości związanych z przedsiębiorczością, w tym znaczeniem przedsiębiorczości w warunkach gospodarki konkurencyjnej oraz wyzwaniem stojącymi przed współczesnymi przedsiębiorstwami.

*Treści merytoryczne:* Prakseologiczne zasady przedsiębiorczości, przedsiębiorczość jako sposób działania; czynniki określające efektywność działań, modele działań przedsiębiorczych. Planowanie przedsięwzięć. Zarządzanie przedsiębiorstwem. Samozatrudnienie we współczesnej gospodarce. Inkubatory przedsiębiorczości. Elementy ochrony danych osobowych i własności intelektualnej w małym przedsiębiorstwie.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe pojęcia i procesy z zakresu ekonomii i zarządzania; uwarunkowania prawne i ekonomiczne funkcjonowania firm i mechanizmy ich działania; zasady i procedury podejmowania własnej działalności gospodarczej.

*Umiejętności (potrafi):* określić cechy przedsiębiorcy oraz zaplanować własny biznes; organizować warsztat pracy; przygotować wnioski rejestracyjne działalności; analizować szanse i zagrożenia prowadzenia firmy, ocenić skutki swoich działań, formułować strategię działania, rozwiązywać problemy decyzyjne; kreować nowe pomysły i identyfikować procesy innowacyjne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* innowacyjności, kreatywności, podejmowania działań na własną odpowiedzialność.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **6. Działalność inżynierska w budownictwie**

*Cel kształcenia:* Przedstawienie zaawansowanej wiedzy z zakresu inżynierii lądowej.

*Treści merytoryczne:* Wykład stanowi monograficzne, całościowe ujęcie wybranego zagadnienia min. z zakresu: etyki i kultury zawodu inżyniera, przepływu i źródeł informacji inżynierskiej, szeroko rozumiane zagadnienia prawne, nowoczesne technologie w inżynierii lądowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* pojęcia, terminy i podstawowe założenia badawcze z omawianego zakresu wiedzy.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystać poznaną wiedzę w różnych sytuacjach zawodowych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* do korzystania w życiu zawodowym i społecznym z różnych obszarów wiedzy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **7. Projektowanie uniwersalne**

*Cel kształcenia:* Przekazanie informacji o zmieniających się warunkach społeczno-gospodarczych w Polsce i na świecie, m.in. na zwiększającą się liczbę osób z niepełnosprawnościami (ON), osób z dysfunkcjami, starszych oraz zwiększające się znaczenie tzw. silver economy, które przyczyniają się do wzrostu społecznej potrzeby na projektowanie uniwersalne.

*Treści merytoryczne:* Podstawy projektowania architektonicznego i urbanistycznego, pojęcie funkcjonalności i dostępności przestrzeni zurbanizowanej. Kształtowanie architektury z uwzględnieniem potrzeb ON likwidacja barier architektonicznych. Ergonomia w projektowaniu obiektów budowlanych i ich otoczenia. Problemy funkcjonalne ON w projektowaniu architektury

mieszkańcowej. Kształtowanie obiektów użyteczności publicznej pod kątem dostępności dla ON. Likwidacja barier architektonicznych w obiektach istniejących. Problemy projektowe.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* normy i wytyczne do projektowania funkcjonalnych budynków i ich otoczenia w zakresie kształtowania przestrzeni pod kątem przystosowania dla potrzeb ON.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić funkcjonalność i dostępność przestrzeni, uwzględniając potrzeby ON, zaprojektować układ funkcjonalny mieszkania lub domu jednorodzinnego pod kątem przystosowania dla ON.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uwzględniania roli i rangi architektury w kształtowaniu przestrzeni, w tym wpływu rozwiązań inżynierskich na spełnianie różnych potrzeb społecznych; wykazywania zrozumienia dla promowania społeczeństwa włączającego w życie społeczne wszystkich obywateli, zapewniając im pełną równość oraz możliwość uczestnictwa w życiu społecznym.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **II. GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH**

### **1. Zaawansowana matematyka**

*Cel kształcenia:* Opanowanie zaawansowanych technik analizy matematycznej potrzebnych w zastosowaniach technicznych.

*Treści merytoryczne:* Szeregi liczbowe i potęgowe. Równania różniczkowe cząstkowe. Zagadnienie Cauchy'ego. Metody rozwiązywania równań różniczkowych: metoda Fouriera, transformacja Laplace'a. Elementy rachunku wariacyjnego. Rachunek tensorowy.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* techniki rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego, drugiego oraz układów liniowych równań różniczkowych cząstkowych, podstawy rachunku wariacyjnego i tensorowego.

*Umiejętności (potrafi):* rozwiązywać równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe, posługiwać się warunkiem wariacyjnym i tensorowym.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialności za wykonywane obliczenia inżynierskie, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **III. GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH**

### **1. Teoria sprężystości i plastyczności**

*Cel kształcenia:* Przedstawienie założeń teorii sprężystości, sprężysto-plastyczności i znajomość równań je opisujących.

*Treści merytoryczne:* Podstawy mechaniki ciał odkształcalnych. Podstawowe własności mechaniczne materiałów o własnościach zależnych od czasu. Podstawy mechaniki zniszczenia. Graniczna nośność plastyczna. Sposób statyczny i kinematyczny, wyznaczania nośności granicznej układów prętowych i płytowych. Formułowanie problemu brzegowego odpowiadającego typowym zagadnieniom inżynierskim. Analiza plastycznego stanu granicznego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zachowanie się konstrukcji w stanie sprężystym i sprężysto-plastycznym.

*Umiejętności (potrafi):* obliczać miary deformacji, naprężenia i odkształcenia, formułować komplet równań liniowej teorii sprężystości oraz problemu brzegowego w konstrukcjach inżynierskich

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialności za wykonywane obliczenia inżynierskie, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **2. Metody komputerowe w budownictwie**

*Cel kształcenia:* Przedstawienie matematycznych podstaw metody elementów skończonych oraz algorytmów rozwiązywania układów statycznych z materiałami sprężystymi i sprężysto-plastycznymi.

*Treści merytoryczne:* Koncepcje matematycznego modelowania zagadnień inżynierskich za pomocą MES. Metody numerycznych aplikacji kryteriów plastyczności i potencjałów plastycznych. Algorytm odkształceń lepkoplastycznych. Metody optymalizacji w budownictwie.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawy teoretycznej analizy konstrukcji za pomocą MES, projektowania algorytmów rozwiązywania podstawowych zagadnień sprężysto-plastycznych.

*Umiejętności (potrafi):* poprawnie wybrać numeryczne modele konstytutywne w programach komputerowych w celu uzyskiwania rzetelnych rozwiązań problemów inżynierskich.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przyjmowania odpowiedzialności za rzetelność uzyskiwanych wyników obliczeń.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **3. Złożone konstrukcje betonowe 1**

*Cel kształcenia:* Zdobycie podstawowej umiejętności projektowania typowych elementów strunobetonowych i kablobetonowych w technologii monolitycznej, prefabrykowanej i zespolonej.

*Treści merytoryczne:* Projektowanie i wykonawstwo konstrukcji strunobetonowych oraz kablobetonowych. Konstrukcje zespolone. Hale i budynki wielokondygnacyjne. Słupy dwugałęziowe, wsporniki krótkie.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów, zasady obliczeń i konstruowania obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego i mostowego, podstawowe zasady, metody i techniki obliczeniowe stosowane w obliczeniach statycznych budowli podziemnych.

*Umiejętności (potrafi):* dokonać oceny i zestawienia dowolnych obciążeń działających na złożone obiekty budowlane oraz potrafi zwymiarować skomplikowane detale konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego i przemysłowego, mostowego i komunikacyjnego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ponoszenia odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ocenę prac podległego zespołu.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **4. Złożone konstrukcje metalowe 1**

*Cel kształcenia:* Rozszerzenie podstawowej wiedzy teoretycznej i faktograficznej w zakresie zasad kształtowania, projektowania, wykonawstwa i montażu złożonych stalowych konstrukcji inżynierskich.

*Treści merytoryczne:* Teoretyczne podstawy obliczania metalowych układów ramowych. Podstawy projektowania stalowych wież i masztów. Podstawy projektowania kominów stalowych. Kształtowanie geometrii i analiza przestrzennych przykryć strukturalnych. Konstrukcje szkieletowych budynków wysokich. Konstrukcje ciągnowe.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów złożonych metalowych konstrukcji budowlanych; normy oraz wytyczne projektowania obiektów.

*Umiejętności (potrafi):* formułować i rozwiązywać zadania inżynierskie; korzystać z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych w celu wyszukania użytecznych informacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* realizacji określonych zadań pracując samodzielnie, współpracując w zespole przyjmując w nim różne role.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **5. Zarządzanie przedsięwzięciami budowlanymi**

*Cel kształcenia:* Przekazanie informacji na temat procesów decyzyjnych w budownictwie. Nauczenie przeprowadzania analizy wariantowej różnych rozwiązań technologicznych i organizacyjnych w procesie planowania przedsięwzięć.

*Treści merytoryczne:* Formy organizacyjne realizacji przedsięwzięć budowlanych Optymalizacja rozwiązań technologicznych i organizacyjnych oraz metody podejmowania decyzji. Analiza ryzyka przedsięwzięć, zagadnienia związane z cyklem życia obiektu, cyklem procesu inwestycyjnego, wpływem inwestycji na środowisko oraz inteligentne systemy zarządzania w budownictwie.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* formy organizacyjne przedsięwzięć budowlanych; etapy cyklu życia obiektu budowlanego ze wskazaniem na zagrożenia dla środowiska; problemy decyzyjne i sposoby ich rozwiązywania przy pomocy metod matematycznych.

*Umiejętności (potrafi):* planować i analizować koszty i przebieg przedsięwzięcia budowlanego; decydować i wspomagać procesy decyzyjne metodami matematycznymi a w tym celu formułować zagadnienia programowania liniowego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uczenia się aktywnej postawy oraz kreatywności w całym cyklu życia obiektu budowlanego; stosowania metod zarządzania zaczerpniętych z innych dziedzin nauki i gospodarki.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **6. Seminarium dyplomowe**

*Cel kształcenia:* Poznanie cech i etapów przygotowywania pracy magisterskiej

*Treści merytoryczne:* Zasady pisania pracy dyplomowej. Wybór tematu pracy dyplomowej. Zakres przedmiotowy, czasowy pracy dyplomowej. Etapy badań naukowych. Badania własne autora pracy dyplomowej. Metodologia nauk inżynieryjno-technicznych. Źródła danych. Dobór próby w badaniach naukowych. Układ pracy dyplomowej. Przebieg obrony i egzaminu dyplomowego. Opracowanie referatu seminaryjnego związanego z tematem pracy dyplomowej. Przygotowanie prezentacji multimedialnej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasadnicze elementy wiedzy z dziedziny, z której przygotowuje pracę dyplomową; podstawową literaturę przedmiotu z dziedziny obejmującą tematykę pracy.

*Umiejętności (potrafi):* sformułować problem badawczy, temat pracy oraz hipotezę badawczą; rozwiązać określony problem badawczy analizując i interpretując uzyskane wyniki a także formułując właściwe wnioski.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przestrzegania etycznych zasad przygotowania pracy magisterskiej.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **IV. GRUPA TREŚCI ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA**

### **IV. A BUDOWNICTWO ENERGOOSZCZĘDNE**

#### **1. Mechanika płynów w budownictwie energooszczędnym**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie ze zjawiskami i prawami rządzącymi przepływem płynów oraz stosowaniem wiedzy z zakresu mechaniki płynów.

*Treści merytoryczne:* Właściwości fizyczne płynów. Równanie Bernoulliego dla płynów doskonałych i cieczy rzeczywistych. Równanie ciągłości. Liniowe o lokalne straty ciśnienia wskutek tarcia. Statyka płynów. Podstawowe pojęcia kinetyki płynów. Dynamika płynów. Przepływ w przewodach zamkniętych i kanałach otwartych

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe pojęcia z zakresu mechaniki płynów.

*Umiejętności (potrafi):* określać podstawowe właściwości płynów; stosować równanie Bernoulliego do określania prędkości przepływu cieczy oraz natężeń przepływu; wykorzystać poznane twierdzenia mechaniki płynów w elementarnych obliczeniach inżynierskich.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy z innymi członkami zespołu; dbałości o bezpieczeństwo podczas wykonywania badań laboratoryjnych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **2. Certyfikacja energetyczna budynków**

*Cel kształcenia:* Przedstawienie umiejętności z zakresu sporządzania certyfikacji energetycznej budynków.

*Treści merytoryczne:* Metody obliczeń wartości przepływu ciepła w budynkach. Zyski ciepła. Obliczanie rocznego zapotrzebowania na energię do pokrycia potrzeb eksploatacyjnych. Przepisy prawne. Wymiana ciepła budynku ze środowiskiem zewnętrznym. Metodologia obliczania charakterystyki energetycznej.

*Efekty uczenia się:*



*Wiedza (zna i rozumie):* zasady techniczne dotyczące oszczędzania energii oraz jej obliczania w stosunku rocznym; wybrane działy fizyki budowli, które są podstawą sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynków.

*Umiejętności (potrafi):* dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych ze względu na charakterystykę energetyczną budynku.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **3. Diagnostyka cieplna budynków**

*Cel kształcenia:* Przedstawienie treści w zakresie zasad diagnozowania stanu cieplnego budowli.

*Treści merytoryczne:* Komfort cieplny pomieszczeń. Termografia. Wyznaczanie emisyjności powierzchni elementów budowlanych. Szczelność powietrzna. Termoizolacje wewnętrzne. Higroskopijność materiałów budowlanych. Zagrożenie mykologiczne. Techniki pomiaru parametrów cieplnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady diagnozowania stanu cieplnego budowli.

*Umiejętności (potrafi):* wykonać proste eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości cieplnej budynków.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **4. Podstawy elektroniki i elektrotechniki w budownictwie energooszczędnym**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z zagadnieniami z zakresu elektrotechniki i elektroniki w budownictwie energooszczędnym

*Treści merytoryczne:* Układy prądu przemiennego. Zabezpieczenia instalacji elektrycznych. Układy napędowe prądu przemiennego i stałego. Energoelektroniczne elementy napędów i regulacji mocy. Wprowadzenie do techniki mikroprocesorowej. Elementy instalacji elektrycznych. Podstawowe elementy i układy elektroniczne w zakresie układów analogowych i cyfrowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* opracowania projektowe i dokumentacje techniczne dotyczące instalacji elektrycznych obiektów budowlanych, posiada podstawy projektowania instalacji elektrycznych.

*Umiejętności (potrafi):* rozwiązywać problemy inżynierskie dotyczących instalacji i urządzeń elektrycznych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* świadomego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **5. Technika cieplna**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat projektowania układów grzewczych wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w obiektach energooszczędnych i pasywnych.

*Treści merytoryczne:* Projektowanie energooszczędnego systemu grzewczego w budynkach. Bilans energii i egzergii w wybranym budynku nisko energetycznym oraz pasywnym, z zastosowaniem różnych wariantów źródeł ciepła. Podstawowe zagadnienia techniki cieplnej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady wykonywania bilansu energetycznego budynków, wpływ poszczególnych elementów budowlanych i instalacyjnych na zużycie energii; zasady projektowania obiektów energooszczędnych i pasywnych.

*Umiejętności (potrafi):* sporządzić i przeanalizować bilans energetyczny obiektu budowlanego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* aktywnego działania na rzecz zrównoważonego rozwoju budownictwa; samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii budownictwa.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **6. Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja w budownictwie energooszczędnym**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z podstawowymi informacjami o wykorzystaniu energii odnawialnych w celach ogrzewania i wentylacji budynku w obiektach energooszczędnych. Przedstawienie zagadnień

ekonomiki proponowanych rozwiązań energooszczędnych w zakresie nakładów inwestycyjnych na instalacje i kosztów eksploatacyjnych obiektu.

*Treści merytoryczne:* Zasady projektowania elementów umożliwiających znaczne oszczędności energii w trakcie eksploatacji budynku. Metody obliczeniowe i projektowe elementów instalacji budownictwa energooszczędnego. Ekonomiczny aspekt proponowanych rozwiązań oszczędności energii. Przegląd problematyki ogrzewania i wentylacji w budownictwie energooszczędnym. Elementy projektowania budownictwa energooszczędnego. Problematyka budownictwa zrównoważonego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wpływ poszczególnych elementów budowlanych i instalacyjnych na zużycie energii; zaawansowane metody fizyki budowli dotyczące migracji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych; wpływ inwestycji budowlanych na środowisko.

*Umiejętności (potrafi):* sporządzić i przeanalizować bilans energetyczny obiektu budowlanego; wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie, zrównoważonego rozwoju w budownictwie; podnoszenia kompetencji zawodowych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **7. Technologie i materiały w budownictwie energooszczędnym**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy w zakresie właściwości technicznych i użytkowych materiałów termoizolacyjnych oraz technologii i materiałów wykorzystywanych w budownictwie energooszczędnym.

*Treści merytoryczne:* Badanie właściwości i projektowanie wybranych materiałów i wyrobów termoizolacyjnych. Problematyka oszczędności energii w technologii materiałów budowlanych. Zasady zrównoważonego rozwoju w budownictwie. Przegląd i klasyfikacja materiałów termoizolacyjnych. Technologie wykonywania materiałów termoizolacyjnych. Energooszczędne technologie produkcji materiałów budowlanych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* materiały do izolacji cieplnej oraz zasady ich doboru i zastosowania.

*Umiejętności (potrafi):* zaplanować i przeprowadzić eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości wybranych materiałów termoizolacyjnych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podnoszenia kompetencji zawodowych z zakresu technologii wykonywania materiałów termoizolacyjnych i energooszczędnych; udziału w opracowywaniu przedsięwzięć ukierunkowanych na obniżenie zużycia energii w produkcji materiałów budowlanych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **8. Instalacje w budownictwie energooszczędnym**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z wybranymi zagadnieniami projektowania wewnętrznych instalacji sanitarnych z uwzględnieniem energooszczędności w rozwiązaniach technicznych.

*Treści merytoryczne:* Projektowanie instalacji wewnętrznych z uwzględnieniem energooszczędności. Metodyka obliczeń zapotrzebowania na ciepło. Systemy ogrzewania. Możliwości odzysku energii cieplnej oraz oszczędności energetycznych. Zasady eksploatacji i użytkowania instalacji z zachowaniem bezpieczeństwa sanitarnego. Zagadnienia projektowe instalacji w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego, użyteczności publicznej i obiektów przemysłowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady projektowania elementów instalacji w budynkach energooszczędnych i pasywnych.

*Umiejętności (potrafi):* sporządzić projekt koncepcyjny wraz z elementami infrastruktury technicznej obiektu budowlanego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* realizacji określonych zadań w ramach pracy samodzielnej i współpracy w zespole; samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **9. Energia odnawialna w budownictwie energooszczędnym**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z wykorzystaniem źródeł energii odnawialnej w budownictwie energooszczędnym.

*Treści merytoryczne:* Energetyka wiatrowa i wodna. Metodyka wyznaczania charakterystyki kolektora słonecznego i in. przetworników niekonwencjonalnej energii. Projektowanie instalacji odnawialnych źródeł energii. Niekonwencjonalne źródła energii w budownictwie energooszczędnym. Przetworniki energii niekonwencjonalnej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* niekonwencjonalne źródła energii stosowane w budownictwie energooszczędnym; funkcjonowanie poszczególnych rodzajów źródeł energii, ich pozyskiwanie i wykorzystanie.

*Umiejętności (potrafi):* opisywać niekonwencjonalne źródła energii stosowane w budownictwie energooszczędnym.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uczenia się przez całe życie; inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **10. Fizyka budownictwa energooszczędnego**

*Cel kształcenia:* Przekazanie zaawansowanej wiedzy dotyczącej transportu ciepła i masy w przegrodach budowlanych. Ukształtowanie umiejętności przeprowadzania symulacji cieplnych i wilgotnościowych elementów budowlanych.

*Treści merytoryczne:* Przenikania ciepła przez przegrody przezroczyste. Symulacje transportu ciepła i masy w przegrodach budowlanych. Charakterystyka cieplna komponentów przezroczystych. Filtracja powietrza przez przegrody. Równania bilansowe energii. Izolacje transparentne. Złożona analiza numeryczna transportu ciepła i masy w elementach budowlanych. Powłoki niskoemisyjne.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zaawansowane metody fizyki budownictwa dotyczące migracji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych.

*Umiejętności (potrafi):* formułować i przeprowadzać wstępne prace o charakterze badawczym prowadzące do rozwiązania problemów inżynierskich, technologicznych i organizacyjnych pojawiających się w budownictwie energooszczędnym; sporządzać opracowania przygotowujące do podjęcia pracy naukowej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **11. Termomodernizacja**

*Cel kształcenia:* Przedstawienie problemu strat ciepła w budynkach wynikających z niewłaściwego wykonania bądź użytkowania obiektów. Poznanie metod obniżania energochłonności budynków, wyboru właściwej w danych przypadku metody.

*Treści merytoryczne:* Zasady ogólne diagnostyki cieplnej budynków. Możliwe efekty energetyczne i ekonomiczne termomodernizacji budynków mieszkalnych. Metody opłacalności ekonomicznej przedsięwzięć modernizacyjnych i termomodernizacyjnych, Techniki zmniejszenia strat ciepła w budynkach.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zjawiska dotyczące migracji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych oraz zasady projektowania i wykonania przegród budowlanych pod względem ochrony cieplnej; powszechnie stosowane materiały budowlane w tym termoizolacje.

*Umiejętności (potrafi):* dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych ze względu na istniejące warunki cieplne obiektu.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **12. Projektowanie budynków energooszczędnych**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy oraz wypracowanie umiejętności projektowania budynków energooszczędnych przy zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych.

*Treści merytoryczne:* Zagadnienia energochłonności gospodarki. Energochłonność budownictwa i jego wpływ na środowisko. Podstawowe akty prawne dotyczące polityki klimatycznej Unii Europejskiej. Definicje budynków energooszczędnych. Przykłady realizacji światowych i krajowych. Standard

energetyczny budynku. Wymagania techniczne w zakresie izolacyjności cieplnej dla budynków. Cechy budynku energooszczędnego. zgodnie z wymaganiami dokumentu „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe odpowiednie dla budownictwa energooszczędnego; wpływ rozwiązania projektowego na energooszczędność budynku i na środowisko; przepisy prawa budowlanego w projektowaniu budynków energooszczędnych.

*Umiejętności (potrafi):* zaprojektować i zwymiarować elementy konstrukcyjne budynku energooszczędnego; wybrać właściwe narzędzia do rozwiązania problemów inżynierskich.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych rozwiązań w budownictwie energooszczędnym; formułowania wniosków i prezentowania poglądów.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **13. Praca magisterska**

*Cel kształcenia:* Przygotowanie pracy magisterskiej z zakresu budownictwa energooszczędnego

*Treści merytoryczne:* Przegląd literatury zgodnej z zakresem pracy. Korzystanie z aparatury naukowo-badawczej oraz innych metod i narzędzi służących realizacji tematu. Opracowanie zakresu i metod badań. Dyskusja naukowa. Przygotowanie pracy magisterskiej pod względem edytorskim.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zna metodologię pisania pracy magisterskiej i prezentacji wyników.

*Umiejętności (potrafi):* przygotować pracę magisterską, zgodnie z poznanymi zasadami metodycznymi i edytorskimi dotyczącymi pisania prac dyplomowych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* planowania oraz organizowania w sposób sprawny i skuteczny działań związanych z przygotowaniem pracy magisterskiej.

*Forma prowadzenia zajęć:* praca dyplomowa.

## **IV. B BUDOWLE I KONSTRUKCJE INŻYNIERSKIE**

### **1. Konstrukcje lekkie**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu nowoczesnych konstrukcji inżynierskich, ze szczególnym zwróceniem uwagi na konstrukcje lekkie.

*Treści merytoryczne:* Rozwój konstrukcji lekkich. Klasyfikacja konstrukcji lekkich, Rozwiązania konstrukcyjne, stosowane materiały i ich właściwości, opis geometryczny konstrukcji, rozmieszczenie elementów w przestrzeni, kryteria optymalizacji konstrukcji, ogólne wytyczne do właściwego projektowania wybranych konstrukcji lekkich, z użyciem programów komputerowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* klasyfikacje i definicje nowoczesnych konstrukcji lekkich; charakterystykę nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych i możliwości ich zastosowania w różnych elementach konstrukcji; ogólne wytyczne do analizy i optymalizacji współczesnych konstrukcji; poszczególne grupy konstrukcji lekkich, poparte zrealizowanymi na świecie budowlami.

*Umiejętności (potrafi):* rozróżniać różne typy konstrukcji lekkich, określać kryteria optymalizacji konstrukcji; przeprowadzać wstępną analizę wybranych konstrukcji lekkich; stosować odpowiednie rozwiązania i materiały konstrukcyjne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* proponowania nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych; zgłębiania wiedzy z tego zakresu; pracy samodzielnej i w zespole; wykazywania się kreatywnością.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykłady, ćwiczenia.

### **2. Konstrukcje drewniane**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z wymaganiami konstrukcyjnymi oraz podstawowymi typami konstrukcji drewnianych. Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu wymiarowania elementów z drewna ze względu na stan graniczny nośności oraz użyteczności.

*Treści merytoryczne:* Właściwości techniczne drewna i materiałów drewnopochodnych. Podstawy projektowania najczęściej stosowanych w praktyce konstrukcji drewnianych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady projektowania i analizy wybranych obiektów budowlanych o konstrukcji drewnianej; podstawowe normy, rozporządzenia oraz wytyczne projektowania, obiektów budowlanych o konstrukcji z drewna.

*Umiejętności (potrafi):* zaprojektować wybrane elementy i konstrukcje wykonane z drewna litego i klejonego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ponoszenia odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykłady, ćwiczenia.

### **3. Betony specjalne**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu produkcji i zastosowania betonów modyfikowanych i specjalnych.

*Treści merytoryczne:* Wprowadzenie do technologii betonów zwykłych i nowej generacji. Projektowanie, wykonanie i badanie właściwości wybranych betonów specjalnych i modyfikowanych.

Rodzaje domieszek. Betony nowej generacji.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zaawansowane zagadnienia dotyczące modelowania współczesnych betonów i materiałów budowlanych.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystać zdobytą wiedzę z zakresu przedmiotu oraz zaplanować i przeprowadzić eksperymenty laboratoryjne dotyczące wybranych betonów specjalnych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykłady, ćwiczenia.

### **4. Złożone konstrukcje betonowe 2**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu projektowania żelbetowych zbiorników, silosów i bunkrów.

*Treści merytoryczne:* Projektowanie zbiorników, silosów i bunkrów. Konstrukcje żelbetowe złożone z cienkich powłok obrotowych. Projektowanie otwartego zbiornika o przekroju kołowym.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady obliczeń i konstruowania żelbetowych zbiorników na ciecze, normy oraz wytyczne ich projektowania.

*Umiejętności (potrafi):* zaprojektować przykładowy zbiornik żelbetowy.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przyjmowania odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykłady, ćwiczenia.

### **5. Hydrodynamika budowli**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy i umiejętności na poziomie rozszerzonym z zagadnieniami wpływu procesów hydrodynamicznych na budowle hydrotechniczne.

*Treści merytoryczne:* Hydrodynamika rzek i dynamiki morza, transportu osadów, rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń pasywnych. Wpływ antropopresji na przebieg procesów fluwialnych oraz równowagę systemu. Modele ochrony brzegów rzek i konstrukcje ochraniające brzeg morski. Przyczyny i skutki katastrof zapór ziemnych i betonowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* na poziomie rozszerzonym pojęcia i zasady ruchu wody w sąsiedztwie brzegowych i śródlądowych budowli hydrotechnicznych oraz pojęcia i zasady współoddziaływania wody i rumowiska z budowlami hydrotechnicznymi.

*Umiejętności (potrafi):* dobrać i obliczyć odpowiednie parametry hydrodynamiczne niezbędne do zaprojektowania budowli hydrotechnicznych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przyjmowania odpowiedzialności za swoje działania znając rolę budowli hydrotechnicznych, w tym wpływu przyjmowanych rozwiązań inżynierskich na środowisko; ciągłego poszerzania wiedzy i umiejętności.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykłady, ćwiczenia.

### **6. Remonty i modernizacje**

*Cel kształcenia:* Poznanie struktury projektowej obiektu od strony awarii lub zagrożenia awarią obiektu budowlanego. Nauka metodyki modernizacji w aspekcie unowocześniania i rozbudowywania obiektów pod potrzeby użytkownika lub dostosowania do potrzeb wynikających z parametrów technicznych i funkcyjnych obiektu.

*Treści merytoryczne:* Diagnostyka przegród i elementów konstrukcyjnych. Dobór materiału do naprawy, kryteria doboru, wymagania techniczne. Naprawcze roboty modernizacyjno-remontowe. Oszacowanie zagrożenia korozyjnego obiektu budowlanego. Konstrukcje tymczasowe do prowizorycznych zabezpieczeń budowli. Usuwanie wad nowych budowli. Realizacja robót w warunkach zimowych. Metodyka remontów i modernizacji obiektów o dużej wartości historycznej w świetle obowiązujących przepisów i sztuki budowlanej. Warianty termomodernizacji. Ochrona budowli przed wilgocią i wodą naporową. Roboty wyburzeniowe i przygotowanie betonu do napraw.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady wykonywania remontów w obiektach budownictwa tradycyjnego i przemysłowego.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i zastosować odpowiednie zasady bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wynikające z przepisów.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przyjmowania odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację, za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykłady, ćwiczenia.

## **7. Projektowanie hydrotechniczne obiektów inżynierskich**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu podstawowych obiektów hydrotechnicznych, podstawowych zasad projektowania i eksploatacji obiektów hydrotechnicznych.

*Treści merytoryczne:* Gospodarka wodna w Polsce i na świecie. Budowle piętrzące na rzekach. Podstawy projektowania budowli hydrotechnicznych. Specjalne budowle wodne. Porty morskie. Falochrony.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* różne rodzaje obiektów budownictwa wodnego, zasady ich projektowania oraz eksploatacji.

*Umiejętności (potrafi):* dobrać obciążenia hydrostatyczne i hydrodynamiczne działające na konstrukcję obiektu hydrotechnicznego; zaprojektować podstawowe parametry budowli hydrotechnicznej, np. jaz, wał przeciwpowodziowy, zaporę ziemną.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przyjmowania odpowiedzialności za projektowane budowle hydrotechniczne.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykłady, ćwiczenia.

## **8. Złożone konstrukcje metalowe 2**

*Cel kształcenia:* Przekazanie informacji z zakresu zasad kształtowania, projektowania, wykonawstwa i montażu złożonych stalowych konstrukcji inżynierskich.

*Treści merytoryczne:* Konstrukcje stalowe specjalne. Projektowanie konstrukcji komina stalowego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów złożonych metalowych konstrukcji budowlanych; normy oraz wytyczne projektowania obiektów; kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów; aktualnie stosowane rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystać zdobytą wiedzę przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich; korzystać z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych w celu wyszukania użytecznych informacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* realizować określone zadania pracując samodzielnie, współpracując w zespole i przyjmując w nim różne role.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykłady, ćwiczenia.

## **9. Zaawansowana geotechnika**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu zaawansowanych badań geotechnicznych oraz nowoczesnych metod interpretacji uzyskiwanych wyników.

*Treści merytoryczne:* Wysadzinowość i ekspansywność gruntu. Nowoczesna aparatura badawcza w laboratoriach geotechnicznych. Techniki modernizacji aparatury badawczej w laboratoriach geotechnicznych. Zasady szacowania stateczności skarp i nasypów na gruntach słabych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zagadnień z zakresu geotechniki.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystać zdobytą wiedzę z zakresu zaawansowanej geotechniki do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych; korzystać z zaawansowanych metod analitycznych, symulacyjnych oraz eksperymentalnych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* doskonalenia i uzupełniania swoich dotychczasowych kompetencji oraz współdziałania i pracy w grupie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykłady, ćwiczenia.

## **10. Konstrukcje murowe**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu zagadnień dotyczących konstrukcji murowych i obowiązujących norm murowych w celu uzyskania umiejętności projektowania wybranych konstrukcji murowych.

*Treści merytoryczne:* Podstawy projektowania konstrukcji murowych. Materiały do wykonywania murów. Charakterystyczne i obliczeniowe wytrzymałości muru. Ściany szczelinowe. Konstrukcje murowe zbrojone. Uszkodzenia konstrukcji murowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady ustalania obciążeń, zasady projektowania wybranych konstrukcji murowych, podstawowe normy, rozporządzenia oraz wytyczne projektowania, obiektów budowlanych o konstrukcji murowej.

*Umiejętności (potrafi):* zaprojektować wybrane elementy i konstrukcje murowe.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przyjmowania odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich prawidłową interpretację.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykłady, ćwiczenia.

## **11. Praca magisterska**

*Cel kształcenia:* Przygotowanie pracy magisterskiej z zakresu budowli i konstrukcji inżynierskich.

*Treści merytoryczne:* Przegląd literatury zgodnej z zakresem pracy. Korzystanie z aparatury naukowo-badawczej oraz innych metod i narzędzi służących realizacji tematu. Opracowanie zakresu i metod badań. Dyskusja naukowa. Przygotowanie pracy magisterskiej pod względem edytorskim.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zna metodologię pisania pracy magisterskiej i prezentacji wyników.

*Umiejętności (potrafi):* przygotować pracę magisterską, zgodnie z poznanymi zasadami metodycznymi i edytorskimi dotyczącymi pisania prac dyplomowych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* planowania oraz organizowania w sposób sprawny i skuteczny działań związanych z przygotowaniem pracy magisterskiej.

*Forma prowadzenia zajęć:* praca dyplomowa.

# **IV. C INŻYNIERIA DROGOWA**

## **1. Technologia materiałów drogowych**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy w zakresie bitumicznych i cementowych materiałów drogowych, ich właściwości, metod badania oraz oceny jakości. Zapoznanie studentów z technologią produkcji materiałów drogowych.

*Treści merytoryczne:* Materiały drogowe tradycyjne, odpadowe i miejscowe. Kompozyty bitumiczne. Wypełniacze i mikrowypełniacze w mieszance mineralno-bitumicznej. Badania bitumicznych materiałów drogowych. Materiały w betonowych nawierzchniach drogowych. Badania podstawowych właściwości asfaltów, kruszyw drogowych, cementów i betonów drogowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* tematykę tradycyjnych i nowych materiałów drogowych stosowanych w praktyce, metody i zasady projektowania składu materiałów wykorzystywanych w drogownictwie (podbudowy, nawierzchnie i inne elementy konstrukcji dróg).

*Umiejętności (potrafi):* planować i realizować eksperymenty i badania pozwalające ocenić jakość

materiałów drogowych oraz rozwiązać problemy technologiczne lub materiałowe oraz podstawowe badania materiałów drogowych - kruszyw, materiałów bitumicznych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podnoszenia swoich kompetencji zawodowych na temat technologii materiałów drogowych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **2. Ekonomia i organizacja w drogownictwie**

*Cel kształcenia:* Przekazanie informacji o możliwościach realizacji, finansowania oraz potrzebach w zakresie realizacji inwestycji drogowych Ocena ekonomicznej efektywności inwestycji drogowych. Specyfika robót drogowych

*Treści merytoryczne:* Infrastruktura transportu w Polsce. Metody analizy kosztów i korzyści w ocenie inwestycji drogowych Ocena efektywności ekonomicznej inwestycji drogowych. Specyfika robót drogowych z uwzględnieniem różnych technologii realizacji robót oraz zasad ich organizacji i harmonogramowania z uwzględnieniem cyklu życia obiektu drogowego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* etapy realizacji robót związanych z wykonaniem różnych konstrukcji nawierzchni drogowych, zasady planowania robót, metody analizy kosztów realizacji różnych alternatywnych rozwiązań; zagrożenia występujące na różnych etapach robót.

*Umiejętności (potrafi):* planować i analizować przebieg robót drogowych związanych z budową dróg oraz roboty naprawcze wraz oceną ryzyka i zagrożeń; zorganizować prace eliminując zagrożenia; planować i organizować ruch w trakcie prowadzonych robót.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zachowania aktywnej postawy, dbania o całość zespołów pracujących przy realizacji robót; odpowiedzialności za prace zespołów podlegających oraz postrzegania relacji między ludźmi i zespołami pracującymi nad wspólnymi celami.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **3. Projektowanie dróg i ulic**

*Cel kształcenia:* Przekazanie zagadnień inżynierii drogowej dotyczących projektowania dróg i ulic.

*Treści merytoryczne:* Charakterystyka infrastruktury drogowej i kolejowej w Polsce. Ruch drogowy i jego pomiary. Prognozowanie ruchu drogowego. Zasady projektowania dróg oraz drogowe obiekty inżynierskie.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady i wymogi związane z projektowaniem dróg kołowych i ulic.

*Umiejętności (potrafi):* wykonać projekt odcinka drogi.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uzupełniania swojej wiedzy i umiejętności w związku ze zmieniającymi się przepisami normującymi projektowanie drogowe.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **4. Projektowanie konstrukcji inżynierskich obiektów drogowych**

*Cel kształcenia:* Zaznajomienie z rodzajami drogowych obiektów inżynierskich ich konstrukcją oraz zasadami i sposobem wymiarowania.

*Treści merytoryczne:* Wiadomości związane z budową i projektowaniem infrastruktury drogowej Projektowanie koncepcyjne drogowego obiektu inżynierskiego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierskich obiektów drogowych, klasyfikację inżynierskich obiektów drogowych.

*Umiejętności (potrafi):* korzystać z zaawansowanych narzędzi inżynierskich przy wykonywaniu projektów obiektów drogowych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samodzielnej pracy i współpracy w zespole przyjmując w nim różne role; podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **5. Geotechnika drogowa**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z zasadami projektowania obiektów komunikacyjnych wg zaleceń EC-7.

*Treści merytoryczne:* Proces rozpoznawania i oceny warunków gruntowo-wodnych w nawiązaniu do projektowania obiektów komunikacyjnych. Badania cech mechanicznych gruntów. Nowoczesna



aparatura badawcza w laboratoriach geotechnicznych. Idea prowadzenia badań i interpretacji wyników. Nowoczesna aparatura do badań laboratoryjnych i terenowych gruntów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zagadnień z zakresu geotechniki.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współdziałania i pracy w grupie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **6. Geoinżynieria drogowa**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat zabiegów geoinżynierskich oraz budowli ziemnych występujących w budownictwie drogowym. Zapoznanie z podstawowymi zasadami projektowania i wykonawstwa realizacji geoinżynierskich związanych z zagadnieniami stateczności drogowych budowli ziemnych oraz posadowienia inżynierskich obiektów w obrębie pasa drogowego.

*Treści merytoryczne:* Przygotowanie podłoża drogi. Geoinżynieria w odwodnieniu dróg. Stateczność skarp, umacnianie skarp zboczy i nasypów. Posadowienie obiektów mostowych, fundamenty palowe - technologie i badania. Zastosowanie geosyntetyków w budownictwie drogowym. Nasypy z gruntu zbrojonego. Konstrukcje oporowe w budownictwie drogowym. Drogowe budowle podziemne. Podstawy projektowania podziemnych obiektów komunikacyjnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia geoinżynierskiego projektowania i wykonawstwa obiektów drogowych.

*Umiejętności (potrafi):* wykonać obliczenia projektowe dotyczące rozwiązania problemu geoinżynierskiego w budownictwie drogowym w zależności od rodzaju obiektu i warunków gruntowych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy i współpracy w zespole, aktywnego działania w zakresie zrównoważonego rozwoju w budownictwie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **7. Konstrukcja nawierzchni drogowych**

*Cel kształcenia:* Opanowanie zagadnień dotyczących rodzajów nawierzchni drogowych, obciążeń działających na nawierzchnię drogi i sposobu projektowania nawierzchni drogowych w oparciu o najnowsze teorie.

*Treści merytoryczne:* Klasyfikacja nawierzchni drogowych. Obciążenia nawierzchni technologiczne i eksploatacyjne. Modele nawierzchni drogowych. Katalogi konstrukcji nawierzchni drogowych. Oddziaływania klimatyczne na nawierzchnię. Podbudowy drogowe z różnych materiałów – wymagania i technologie. Podłoża nawierzchni drogowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady projektowania i wykonywania wszystkich elementów drogi, tj. podłoża gruntowego, nasypów drogowych, podbudowy i nawierzchni; rodzaje obciążeń działających na nawierzchnię; teorie opisujące pracę nawierzchni sztywnych, półsztywnych i podatnych.

*Umiejętności (potrafi):* sporządzić projekt i przeanalizować obciążenia ruchem, klimatem i warunkami gruntowo-wodnymi działającymi na nawierzchnię jezdni.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy samodzielnej, współpracy w zespole i kierowania zespołem; przyjmowania odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac. *Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **8. Technologia robót drogowych**

*Cel kształcenia:* Nakreślenie potrzeb technologiczno-materiałowych budownictwa drogowego oraz przedstawienie zasad doboru zespołu maszyn do robót ziemnych i nawierzchniowych.

*Treści merytoryczne:* Rola i znaczenie technologii i organizacji robót drogowych. Klasyfikacja narzędzi, sprzętu i maszyn drogowych. Roboty przygotowawcze w drogownictwie. Zespoły maszyn do robót ziemnych i nawierzchniowych. Zagęszczanie gruntu, kruszyw i mas mineralno-asfaltowych, maszyny do ulepszenia gruntów. Technologia ulepszania gruntów, technologia głębokiej stabilizacji. Wytwarzanie i wbudowywanie mas mineralno-bitumicznych i z betonu cementowego. Recykling nawierzchni bitumicznych i z betonu cementowego. Geosyntetyki w budownictwie drogowym.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady realizacji robót drogowych w kolejności technologicznej; zasady doboru maszyn i sprzętu do prac drogowych.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić jakość materiałów i robót; zaplanować przebieg prac oraz zestawy sprzętu.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **9. Technologia nawierzchni drogowych**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy w zakresie nawierzchni drogowych, rodzajów, metod ich badania i oceny jakości.

*Treści merytoryczne:* Klasyfikacja nawierzchni. Mieszanki mineralno-asfaltowe. Zasady doboru składników mieszanki mineralnej.. Technologia wykonywania nawierzchni asfaltowych i betonowych. Nowe rozwiązania materiałowo-technologiczne. Nawierzchnie z betonu cementowego. Recykling.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* rodzaje mieszanek mineralno-asfaltowych, ich klasyfikację, właściwości, zastosowania i projektowanie; zasady konstruowania nawierzchni drogowych; efekty wzajemnego oddziaływania elementów nawierzchni i środowiska; charakterystykę nawierzchni cementowych, ich właściwości i technologie wykonania.

*Umiejętności (potrafi):* zaplanować i zrealizować eksperymenty i badania pozwalające rozwiązać problemy technologiczne lub materiałowe; dobrać rodzaj nawierzchni do przewidywanych obciążeń z uwzględnieniem warunków środowiskowych; ocenić szczegółowe specyfikacje techniczne w zakresie wykonawstwa nawierzchni drogowych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* oceny aspektów i skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko; pracy w zespole.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **10. Projektowanie węzłów drogowych**

*Cel kształcenia:* Opanowanie podstawowych zagadnień dotyczących projektowania i budowy węzłów drogowych.

*Treści merytoryczne:* Przepisy i czynniki wpływające na zastosowanie węzłów drogowych. Przepustowość elementów węzła drogowego. Zasady obliczeń przepustowości i wymiarowania części składowych węzła drogowego. Wyposażenie wiaduktów. Zasady projektowania węzłów drogowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* przepisy i czynniki wpływające na zastosowanie węzłów drogowych ich przepustowość; zasady obliczania przepustowości i wymiarowania części składowych węzła drogowego; zasady geometrycznego projektowania węzłów drogowych.

*Umiejętności (potrafi):* korzystać z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych w celu wyszukania użytecznych informacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta; projektować węzły drogowe.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy samodzielnej, współpracy w zespole i kierowania zespołem; *Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **11. Inżynieria ruchu drogowego**

*Cel kształcenia:* Opanowanie zagadnień dotyczących inżynierii ruchu drogowego, organizacji ruchu i bezpieczeństwa ruchu drogowego.

*Treści merytoryczne:* Przedstawiane s zagadnień dotyczące inżynierii ruchu drogowego Projektowanie skrzyżowania wraz z obliczeniem jego przepustowości.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* nowoczesne metody projektowania dróg, skrzyżowań oraz węzłów drogowych, zasady prognozowania ruchu oraz przepustowości dróg, ulic, skrzyżowań; zasady projektowania i użytkowania obiektów infrastruktury transportu drogowego.

*Umiejętności (potrafi):* wykonać analizę istniejących warunków ruchu drogowego i zaprojektować rozwiązania komunikacyjne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy samodzielnej, współpracy w zespole i kierowania zespołem.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **12. Eksploatacja i utrzymanie dróg**

*Cel kształcenia:* Opanowanie zagadnień dotyczących sposobu administrowania oraz zasad utrzymania całorocznego i zimowego dróg.

*Treści merytoryczne:* Aktualne podstawy prawne dotyczące utrzymania dróg. Systemy administrowania i zarządzania pracami utrzymaniowymi. Bieżące utrzymanie i naprawy sieci drogowej. Diagnostyka stanu technicznego dróg. Systemy utrzymania dróg. Planowanie i harmonogramowanie robót utrzymaniowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* sposoby administrowania, modernizacji i remontów oraz zasady utrzymania całorocznego i zimowego dróg; systemy zarządzania drogami; metody diagnostyki stanu dróg i oceny ich zużycia; technologie modernizacji i wzmocnień zniszczonych nawierzchni podatnych i sztywnych.

*Umiejętności (potrafi):* administrować i decydować o pracach związanych z utrzymaniem całorocznym i zimowym dróg; zarządzać drogami i zasobami technicznymi; dobrać metody diagnostyki stanu dróg i oceny ich zużycia oraz technologie modernizacji i wzmocnień zniszczonych nawierzchni podatnych i sztywnych; zaplanować i wykonać harmonogram robót utrzymaniowych w zadanym horyzoncie czasowym.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy samodzielnej, współpracy w zespole i kierowania zespołem.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **13. Praca magisterska**

*Cel kształcenia:* Przygotowanie pracy magisterskiej z zakresu inżynierii drogowej.

*Treści merytoryczne:* Przegląd literatury zgodnej z zakresem pracy. Korzystanie z aparatury naukowo-badawczej oraz innych metod i narzędzi służących realizacji tematu. Opracowanie zakresu i metod badań. Dyskusja naukowa. Przygotowanie pracy magisterskiej pod względem edytorskim.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zna metodologię pisania pracy magisterskiej i prezentacji wyników.

*Umiejętności (potrafi):* przygotować pracę magisterską, zgodnie z poznanymi zasadami metodycznymi i edytorskimi dotyczącymi pisania prac dyplomowych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* planowania oraz organizowania w sposób sprawny i skuteczny działań związanych z przygotowaniem pracy magisterskiej.

*Forma prowadzenia zajęć:* praca dyplomowa.

## **V. INNE**

### **1. Szkolenie w zakresie BHP**

*Cel kształcenia:* Przekazanie podstawowych wiadomości na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków studentów, zasad udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku, jak również wskazanie potencjalnych zagrożeń, z jakimi mogą zetknąć się studenci.

*Treści merytoryczne:* Regulacje prawne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Obowiązujące ustawy, rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach. Identyfikacja, analiza i ocena zagrożeń dla życia i zdrowia na poszczególnych kierunkach studiów (czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe). Analiza okoliczności i przyczyn wypadków studentów: omówienie przyczyn wypadków. Ogólne zasady postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń (np. pożaru). Zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku – apteczka pierwszej pomocy.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* ogólne zasady postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń; okoliczności i przyczyn wypadków studentów; zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

*Umiejętności (potrafi):* postępować z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia; stosować zasady bezpieczeństwa związane z pracą; posługiwać się środkami ochrony indywidualnej i środkami ratunkowymi; udzielić pierwszej pomocy.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* bezpiecznego postępowania z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia; przestrzegania zasad BHP przez siebie i swoich kolegów; przyjmowania

odpowiedzialności za bezpieczeństwo i higienę pracy w swoim otoczeniu; angażowania się w podejmowanie czynności ratunkowych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **2. Etykieta**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy i umiejętności dotyczących zasad savoir-vivre'u w życiu codziennym.

*Treści merytoryczne:* Podstawowe zagadnienia dotyczące zasad savoir-vivre'u w życiu codziennym (zwroty grzecznościowe, powitania, rozmowa przez telefon, podstawowe zasady etykiety oraz precedencji w miejscach publicznych). Etykieta uniwersytecka (precedencja, tytułowanie, zasady korespondencji). Etykieta biznesowa (dostosowanie ubioru do okoliczności, zasady przedstawiania, przygotowanie się do rozmowy kwalifikacyjnej).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* główne zasady savoir-vivre'u w życiu codziennym i uniwersyteckim.

*Umiejętności (potrafi):* zachowywać się stosownie w życiu publicznym.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* dostosowania odpowiedniej etykiety do poszczególnych sytuacji życia codziennego.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **3. Ochrona własności intelektualnej**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z regulacjami w zakresie prawa własności intelektualnej - zasadami, pojęciami, wybranymi procedurami.

*Treści merytoryczne:* Podstawy prawne ochrony własności intelektualnej. Pojęcie własności intelektualnej. Podmioty prawa własności intelektualnej. treść prawa własności intelektualnej - prawa autorskie i pokrewne. Ograniczenia praw autorskich. Dozwolony użytek osobisty i publiczny utworów. Naruszenie praw autorskich (plagiat i piractwo intelektualne).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* ustawowy aparat pojęciowy związany z ochroną prawną własności intelektualnej; pola eksploatacji utworów i tryby ich użytku.

*Umiejętności (potrafi):* dokonać identyfikacji oraz implementacji dozwolonych pól eksploatacji utworów w toku analizy krytycznej oraz działalności naukowej w środowisku akademickim.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* korzystania z ustawowych pól eksploatacji utworów w środowisku akademickim oraz życiu prywatnym (np. środowisku sieciowym).

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **4. Ergonomia**

*Cel kształcenia:* Przybliżenie podstawowych zagadnień związanych z ergonomią rozumianą w sensie interdyscyplinarnym, uświadomienie zagrożeń i problemów (także zdrowotnych) związanych z niewłaściwymi rozwiązaniami ergonomicznymi na stanowiskach pracy zawodowej oraz w życiu pozazawodowym, a także korzyści wynikających z prawidłowych działań w tym zakresie.

*Treści merytoryczne:* Ergonomia – podstawowe pojęcia i definicje. Ergonomia jako nauka interdyscyplinarna. Główne nurty w ergonomii: ergonomia stanowiska pracy (wysiłek fizyczny na stanowisku pracy, wysiłek psychiczny na stanowisku pracy, dostosowanie antropometryczne stanowiska pracy, materialne środowisko pracy), ergonomia produktu – inżynieria ergonomicznej jakości, ergonomia dla osób starszych i niepełnosprawnych. Ergonomia pracy stojącej i siedzącej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe pojęcia związane z ergonomią, ze szczególnym uwzględnieniem ergonomii stanowiska pracy.

*Umiejętności (potrafi):* dokonać oceny (w zakresie podstawowym) warunków w pracy zawodowej oraz podczas aktywności pozazawodowej ze względu na problemy ergonomiczne i zagrożenia z tym związane.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* reagowania na zagrożenia wynikające z wadliwych rozwiązań i nieprawidłowości w zakresie jakości ergonomicznej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **VI. PRAKTYKA**

### **1. Praktyka zawodowa**

*Cel kształcenia:* Rozszerzenie wiedzy oraz kształtowanie umiejętności jej praktycznego wykorzystania, kształtowanie samodzielności i odpowiedzialności w zakresie powierzonych zadań, poznanie praktycznych warunków prowadzenia działalności gospodarczej, rozpoznanie własnych szans na rynku pracy.

*Treści merytoryczne:* Zapoznanie się z organizacją firmy (instytucji), w której realizowana jest praktyka. Zapoznanie się ze specyfiką działalności branżowej firmy (instytucji), jej sytuacją finansową oraz otoczeniem gospodarczym. Poznanie działalności operacyjnej firmy. Doskonalenie umiejętności inżynierskich. Wykonawstwo dokumentacji budowlanej, organizowanie i nadzór robót budowlanych. Poznanie procesów w organizacji, organizacji pracy wykonawczej i kierowniczej występującej w firmie (instytucji).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* organizację i cel działalności firmy (instytucji), w której realizowana jest praktyka; zagadnienia prawa budowlanego, przepisy BHP, procedury przetargowe, dokumentacje budowlane, technologie i organizacje robót budowlanych; konieczność zapewnienia jakości inwestycji budowlanych, zna normy i normatywy pracy w budownictwie.

*Umiejętności (potrafi):* stosować w praktyce przepisy prawa budowlanego, przepisy BHP, procedury przetargowe; posługiwać się dokumentacją techniczną, a także organizować i nadzorować roboty budowlane; wykorzystać zespół umiejętności analitycznych, organizacyjnych, interpersonalnych, negocjacyjnych, umiejętności pracy zespołowej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samodzielności i odpowiedzialności w zakresie powierzonych zadań; świadomego rozwoju zawodowego; współpracy ze społecznością lokalną.

*Forma prowadzenia zajęć:* praktyka.

**PLAN STUDIÓW  
KIERUNKU BUDOWNICTWO  
W ZAKRESIE KSZTAŁCENIA: BUDOWLE I KONSTRUKCJE INŻYNIERSKIE**

**Obowiązuje od cyklu:** 2020Z

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne

**Poziom studiów:** studia drugiego stopnia

**Liczba semestrów:** 3

**Dziedzina/y nauki/dyscyplina/y naukowa/e lub artystyczna/e:** dziedzina nauk inżyniersko - technicznych, dyscyplina naukowa inżynieria lądowa i transport

Rok studiów: 1, semestr: 1													
Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa	
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne			
<b>Grupa treści</b>													
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>													
1	Warsztaty z języka obcego	1	2	0	zal. z oc.	f	30	-	30	2	x	x	
2	Przedmiot humanistyczno-społeczny 1	1	2	0	zal. z oc.	f	30	30	-	1	x	x	
3	Przedmiot do wyboru: Infrastruktura ICT w budownictwie / ICT Infrastructure in civil engineering	1	2	0,68	zal. z oc.	f	30	15	15	2	x	x	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6	0,68	x	x	90	45	45	5	x	x	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,68	x	x	15	0	15	2	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	0,68	x	x	90	45	45	5	0	0	
<b>II – PODSTAWOWYCH</b>													

1	Zaawansowana matematyka	1	3	0	zal. z oc.	o	45	15	30	4	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			3	0	x	x	45	15	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	30	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III – KIERUNKOWYCH</b>												
1	Teoria sprężystości i plastyczności	1	2,5	0	zal. z oc.	o	60	30	30	2	x	x
2	Złożone konstrukcje betonowe 1	1	4	1,36	egz.	o	60	30	30	4	x	x
3	Metody komputerowe w budownictwie	1	2,5	1,28	zal. z oc.	o	60	30	30	2	x	x
4	Złożone konstrukcje metalowe 1	1	3,5	1,36	egz.	o	60	30	30	4	x	x
5	Zarządzanie przedsięwzięciami budowlanymi	1	2,5	0	zal. z oc.	o	60	30	30	2	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			15	4	x	x	300	150	150	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4	x	x	90	0	90	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>V – INNE</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI – PRAKTYKA</b>												
1	Praktyka zawodowa	1	6	6	zal. z oc.	o	0	0	0	0	160	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6	6	x	x	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6	x	x	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 1</b>			30	10,68	x	x	435	210	225	23	160	0

Rok studiów: 1, semestr: 2													
Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa	
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne			
<b>Grupa treści</b>													
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>													
1	Projektowanie uniwersalne	2	2,5	0,62	zal. z oc.	o	45	15	30	2	x	x	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2,5	0,62	x	x	45	15	30	2	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,62	x	x	30	0	30	2	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
<b>II – PODSTAWOWYCH</b>													
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
<b>III – KIERUNKOWYCH</b>													
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
<b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>													
1	Konstrukcje lekkie	2	3,5	0	zal. z oc.	f	45	30	15	2	x	x	
2	Konstrukcje drewniane	2	3	0,6	zal. z oc.	f	30	15	15	2	x	x	
3	Betony specjalne	2	3	1,28	zal. z oc.	f	45	15	30	2	x	x	
4	Złożone konstrukcje betonowe 2	2	5	1,36	egz.	f	60	30	30	4	x	x	
5	Hydrodynamika budowli	2	2	0,68	zal. z oc.	f	30	15	15	2	x	x	



6	Remonty i modernizacje	2	3,5	1,28	zal. z oc.	f	45	15	30	2	x	x
7	Projektowanie hydrotechniczne obiektów inżynierskich	2	2	0,68	zal. z oc.	f	30	15	15	2	x	x
8	Złożone konstrukcje metalowe 2	2	4	1,36	egz.	f	45	15	30	4	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			26	7,24	x	x	330	150	180	20	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	7,24	x	x	165	0	165	18	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			26	7,24	x	x	330	150	180	20	0	0
<b>V – INNE</b>												
1	Ergonomia	2	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	x	x
2	Ochrona własności intelektualnej	2	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	x	x
3	Etykieta	2	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	x	x
4	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	2	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			1,5	0	x	x	12	12	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI – PRAKTYKA</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 2</b>			30	7,86	x	x	387	177	210	22	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 1 roku studiów</b>			60	18,54	x	x	822	387	435	45	160	0

**Rok studiów: 2, semestr: 3**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Przedsiębiorczość	3	1	0	zal. z oc.	o	15	15	0	1	x	x
2	Działalność inżynierska w budownictwie	3	1	0	zal. z oc.	o	30	30	0	1	x	x
3	Przedmiot humanistyczno – społeczny 2	3	2	0	zal. z oc.	f	30	30	0	1	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	0	x	x	75	75	0	3	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0	x	x	30	30	0	1	0	0
<b>II – PODSTAWOWYCH</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III – KIERUNKOWYCH</b>												
1	Seminarium dyplomowe	3	1	0,6	zal. z oc.	f	30	0	30	0	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			1	0,6	x	x	30	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,6	x	x	30	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			1	0,6	x	x	30	0	30	0	0	0
<b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1	Zaawansowana geotechnika	3	2,5	1,2	zal. z oc.	f	60	30	30	2	x	x
2	Konstrukcje murowe	3	2,5	0,62	egz.	f	45	30	15	2	x	x
3	Praca magisterska	3	20	0	egz.	f	0	0	0	0	0	200

Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	25	1,82	x	x	105	60	45	4	0	200
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	1,82	x	x	45	0	45	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	25	1,82	x	x	105	60	45	4	0	200
<b>V – INNE</b>										
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI – PRAKTYKA</b>										
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 3</b>	30	2,42	x	x	210	135	75	7	0	200
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 2 roku studiów</b>	30	2,42	x	x	210	135	75	7	0	200

Tabela podsumowująca plan



I	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		90	100
1	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	50,62	56,24
2	z zakresu nauk podstawowych	3,00	3,33
3	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	20,96	23,28
4	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	11,50	2,78
5	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	60,00	66,67
6	wymiar praktyk	6,00	6,67
7	zajęcia z wychowania fizycznego	---	---
8	zajęcia z języka obcego	2,00	2,22
9	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	9,50	10,55
10	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	---	---
11	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	67,00	74,44

II	Procentowy udział pkt ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych w łącznej liczbie punktów ECTS	%
1	Inżynieria lądowa i transport	100
<b>Ogółem:</b>		<b>100</b>

## Lista przedmiotów do wyboru:

<b>I. Przedmiot humanistyczno– społeczny 1</b>
1. Animacja kultury studenckiej
2. Prawo autorskie
3. Prawo pracy
<b>II. Przedmiot humanistyczno – społeczny 2</b>
1. Informacja w społeczeństwie wiedzy
2. Prawo gospodarcze
3. Zakładanie własnego przedsiębiorstwa
<b>III. Języki obce</b>
1. Język angielski
2. Język niemiecki
3. Język rosyjski
4. Język włoski
<b>IV. Przedmioty do wyboru</b>
1. Infrastruktura ICT w budownictwie
2. ICT Infrastructure in civil engineering

**PLAN STUDIÓW**  
**KIERUNKU BUDOWNICTWO**  
**W ZAKRESIE KSZTAŁCENIA: BUDOWNICTWO ENERGOOSZCZĘDNE**

**Obowiązuje od cyklu:** 2020Z

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne

**Poziom studiów:** studia drugiego stopnia

**Liczba semestrów:** 3

**Dziedzina/y nauki/dyscyplina/y naukowa/e lub artystyczna/e:** dziedzina nauk inżynieryjno - technicznych, dyscyplina naukowa inżynieria lądowa i transport

Rok studiów: 1, semestr: 1												
Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Warsztaty z języka obcego	1	2	0	zal. na o.	f	30	-	30	2	x	x
2	Przedmiot humanistyczno-społeczny 1	1	2	0	zal. z oc.	f	30	30	-	1	x	x
3	Przedmiot do wyboru: Infrastruktura ICT w budownictwie / ICT Infrastructure in civil engineering	1	2	0,68	zal. z oc.	f	30	15	15	2	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6	0,68	x	x	90	45	45	5	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,68	x	x	15	0	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	0,68	x	x	90	45	45	5	0	0
<b>II – PODSTAWOWYCH</b>												

1	Zaawansowana matematyka	1	3	0	zal. z oc.	o	45	15	30	4	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			3	0	x	x	45	15	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	30	0	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III – KIERUNKOWYCH</b>												
1	Teoria sprężystości i plastyczności	1	2,5	0	zal. z oc.	o	60	30	30	2	x	x
2	Złożone konstrukcje betonowe 1	1	4	1,36	egz.	o	60	30	30	4	x	x
3	Metody komputerowe w budownictwie	1	2,5	1,28	zal. z oc.	o	60	30	30	2	x	x
4	Złożone konstrukcje metalowe 1	1	3,5	1,36	egz.	o	60	30	30	4	x	x
5	Zarządzanie przedsięwzięciami budowlanymi	1	2,5	0	zal. z oc.	o	60	30	30	2	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			15	4	x	x	300	150	150	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4	x	x	90	0	90	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>V – INNE</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI – PRAKTYKA</b>												
1	Praktyka zawodowa	1	6	6	zal. z oc.	o	0	0	0	0	160	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6	6	x	x	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6	x	x	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 1</b>			30	10,68	x	x	435	210	225	23	160	0



<b>Rok studiów: 1, semestr: 2</b>													
Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa	
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne			
<b>Grupa treści</b>													
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>													
1	Projektowanie uniwersalne	2	2,5	0,62	zal. z oc.	o	45	15	30	2	x	x	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2,5	0,62	x	x	45	15	30	2	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,62	x	x	30	0	30	2	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
<b>II – PODSTAWOWYCH</b>													
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
<b>III – KIERUNKOWYCH</b>													
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
<b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>													
1	Technologie i materiały w budownictwie energooszczędnym	2	3,5	1,28	zal. z oc.	f	45	15	30	2	x	x	
2	Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja w budownictwie energooszczędnym	2	3,5	0,6	zal. z oc.	f	45	30	15	2	x	x	
3	Technika cieplna	2	2,5	0,68	zal. z oc.	f	30	15	15	2	x	x	
4	Mechanika płynów w budownictwie energooszczędnym	2	2,5	0,68	zal. z oc.	f	30	15	15	4	x	x	

5	Instalacje w budownictwie energooszczędnym	2	2,5	0,68	zal. z oc.	f	30	15	15	2	x	x
6	Podstawy elektroniki i elektrotechniki w budownictwie energooszczędnym	2	2,5	0,68	zal. z oc.	f	30	15	15	2	x	x
7	Diagnostyka cieplna budynków	2	3	0,76	egz.	f	30	15	15	4	x	x
8	Fizyka budowli w budownictwie energooszczędnym	2	2,5	0,08	egz.	f	45	15	30	2	x	x
9	Certyfikacja energetyczna budynków	2	3,5	0,76	egz.	f	45	30	15	4	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			26	6,20	x	x	330	165	165	24	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6,20	x	x	165	0	165	22	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			26	6,20	x	x	330	165	165	24	0	0
<b>V – INNE</b>												
1	Ergonomia	2	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	x	x
2	Ochrona własności intelektualnej	2	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	x	x
3	Etykieta	2	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	x	x
4	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	2	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			1,5	0	x	x	12	12	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI – PRAKTYKA</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 2</b>			30	6,82	x	x	387	192	195	26	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 1 roku studiów</b>			60	17,5	x	x	822	402	420	49	160	0

<b>Rok studiów: 2, semestr: 3</b>
-----------------------------------

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Przedsiębiorczość	3	1	0	zal. z oc.	o	15	15	0	1	x	x
2	Działalność inżynierska w budownictwie	3	1	0	zal. z oc.	o	30	30	0	1	x	x
3	Przedmiot humanistyczno – społeczny 2	3	2	0	zal. z oc.	f	30	30	0	1	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	0	x	x	75	75	0	3	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0	x	x	30	30	0	1	0	0
<b>II – PODSTAWOWYCH</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III – KIERUNKOWYCH</b>												
1	Seminarium dyplomowe	3	1	0,6	zal. z oc.	f	30	0	30	0	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			1	0,6	x	x	30	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,6	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			1	0,6	x	x	30	0	30	0	0	0
<b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1	Projektowanie budynków energooszczędnych	3	2	0,68	zal. z oc.	f	45	15	30	2	x	x
2	Termomodernizacja	3	1,5	0,08	zal. z oc.	f	30	15	15	2	x	x
3	Energia odnawialna w budownictwie energooszczędnym	3	1,5	0,68	zal. z oc.	f	30	15	15	2	x	x

4	Praca magisterska	3	20	0	egz.	f	0	0	0	0	0	200
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			25	1,44	x	x	105	45	60	6	0	200
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,44	x	x	60	0	60	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			25	1,44	x	x	105	45	60	6	0	200
<b>V – INNE</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI – PRAKTYKA</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 3</b>			30	2,04	x	x	210	120	90	9	0	200
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 2 roku studiów</b>			30	2,04	x	x	210	120	90	9	0	200

Tabela podsumowująca plan



I	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		90	100
1	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	50,78	56,42
2	z zakresu nauk podstawowych	3,00	3,33
3	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	19,54	21,71
4	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	11,50	2,78
5	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	60,00	66,67
6	wymiar praktyk	6,00	6,67
7	zajęcia z wychowania fizycznego	---	---
8	zajęcia z języka obcego	2,00	2,22
9	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	9,50	10,55
10	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	---	---
11	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	67,00	74,44

II	Procentowy udział pkt ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych w łącznej liczbie punktów ECTS	%
1	Inżynieria lądowa i transport	100
<b>Ogółem:</b>		<b>100</b>

## Lista przedmiotów do wyboru:

<b>I. Przedmiot humanistyczno– społeczny 1</b>
1. Animacja kultury studenckiej
2. Prawo autorskie
3. Prawo pracy
<b>II. Przedmiot humanistyczno – społeczny 2</b>
1. Informacja w społeczeństwie wiedzy
2. Prawo gospodarcze
3. Zakładanie własnego przedsiębiorstwa
<b>III. Języki obce</b>
1. Język angielski
2. Język niemiecki
3. Język rosyjski
4. Język włoski
<b>IV. Przedmioty do wyboru</b>
1. Infrastruktura ICT w budownictwie
2. ICT Infrastructure in civil engineering

**PLAN STUDIÓW  
KIERUNKU BUDOWNICTWO  
W ZAKRESIE KSZTAŁCENIA: INŻYNIERIA DROGOWA**

**Obowiązuje od cyklu:** 2020Z

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne

**Poziom studiów:** studia drugiego stopnia

**Liczba semestrów:** 3

**Dziedzina/y nauki/dyscyplina/y naukowa/e lub artystyczna/e:** dziedzina nauk inżynieryjno - technicznych, dyscyplina naukowa inżynieria lądowa i transport

Rok studiów: 1, semestr: 1												
Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Warsztaty z języka obcego	1	2	0	zal. z oc.	f	30	-	30	2	x	x
2	Przedmiot humanistyczno-społeczny 1	1	2	0	zal. z oc.	f	30	30	-	1	x	x
3	Przedmiot do wyboru: Infrastruktura ICT w budownictwie / ICT Infrastructure in civil engineering	1	2	0,68	zal. z oc.	f	30	15	15	2	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6	0,68	x	x	90	45	45	5	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,68	x	x	15	0	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	0	x	x	90	45	45	5	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												



1	Zaawansowana matematyka	1	3	0	zal. z oc.	o	45	15	30	4	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			3	0	x	x	45	15	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	30	0	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Teoria sprężystości i plastyczności	1	2,5	0	zal. z oc.	o	60	30	30	2	x	x
2	Złożone konstrukcje betonowe 1	1	4	1,36	egz.	o	60	30	30	4	x	x
3	Metody komputerowe w budownictwie	1	2,5	1,28	zal. z oc.	o	60	30	30	2	x	x
4	Złożone konstrukcje metalowe 1	1	3,5	1,36	egz.	o	60	30	30	4	x	x
5	Zarządzanie przedsięwzięciami budowlanymi	1	2,5	0	zal. z oc.	o	60	30	30	2	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			15	4	x	x	300	150	150	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4	x	x	90	0	90	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>V – INNE</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI – PRAKTYKA</b>												
1	Praktyka zawodowa	1	6	6	zal. z oc.	o	0	0	0	0	160	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6	6	x	x	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6	x	x	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 1</b>			30	10,68	x	x	435	210	225	23	160	0

**Rok studiów: 1, semestr: 2**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Projektowanie uniwersalne	2	2,5	0,62	zal. z oc.	o	45	15	30	2	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2,5	0,62	x	x	45	15	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,62	x	x	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1	Technologia materiałów drogowych	2	3	0,76	egz.	f	30	15	15	4	x	x
2	Ekonomika i organizacja w drogownictwie	2	2	0	egz.	f	30	15	15	2	x	x
3	Projektowanie dróg i ulic	2	4	1,36	egz.	f	60	30	30	2	x	x
4	Projektowanie konstrukcji inżynierskich obiektów drogowych	2	2,5	0,68	zal. z oc.	f	30	15	15	2	x	x
5	Geotechnika drogowa	2	2,5	0,68	zal. z oc.	f	30	15	15	2	x	x
6	Geoinżynieria drogowa	2	3,5	0,68	zal. z oc.	f	45	30	15	2	x	x

7	Konstrukcja nawierzchni drogowych	2	3,5	1,28	zal. z oc.	f	45	15	30	2	x	x
8	Technologia robót drogowych	2	2,5	0,68	zal. z oc.	f	30	15	15	2	x	x
8	Technologia nawierzchni drogowych	2	2,5	0,68	zal. z oc.	f	30	15	15	2	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			26	6,8	x	x	330	165	165	20	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6,8	x	x	150	0	150	18	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			26	6,8	x	x	330	165	165	20	0	0
<b>V – INNE</b>												
1	Ergonomia	2	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	x	x
2	Ochrona własności intelektualnej	2	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	x	x
3	Etykieta	2	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	x	x
4	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	2	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			1,5	0	x	x	12	12	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI – PRAKTYKA</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 2</b>			30	7,42	x	x	387	192	195	22	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 1 roku studiów</b>			60	18,1	x	x	822	402	420	45	160	0

**Rok studiów: 2, semestr: 3**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Przedsiębiorczość	3	1	0	zal. z oc.	o	15	15	0	1	x	x
2	Działalność inżynierska w budownictwie	3	1	0	zal. z oc.	o	30	30	0	1	x	x
3	Przedmiot humanistyczno – społeczny 2	3	2	0	zal. z oc.	f	30	30	0	1	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	0	x	x	75	75	0	3	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0	x	x	30	30	0	1	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III – KIERUNKOWYCH</b>												
1	Seminarium dyplomowe	3	1	0,6	zal. z oc.	f	30	0	30	0	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			1	0,6	x	x	30	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,6	x	x	30	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			1	0,6	x	x	30	0	30	0	0	0
<b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1	Projektowanie węzłów drogowych	3	1,5	0,48	zal. z oc.	f	30	15	15	2	x	x
2	Inżynieria ruchu drogowego	3	2	0,48	zal. z oc.	f	45	30	15	2	x	x
3	Eksploatacja i utrzymanie dróg	3	1,5	0,48	zal. z oc.	f	30	15	15	2	x	x

4	Praca magisterska	3	20	0	egz.	f	0	0	0	0	0	200
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			25	1,44	x	x	105	60	45	6	0	200
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,44	x	x	45	0	45	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			25	1,44	x	x	105	60	45	6	0	200
<b>V – INNE</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI – PRAKTYKA</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 3</b>			30	2,04	x	x	210	135	75	9	0	200
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 2 roku studiów</b>			30	2,04	x	x	210	135	75	9	0	200

Tabela podsumowująca plan



I	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		90	100
1	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	50,78	56,42
2	z zakresu nauk podstawowych	3,00	3,33
3	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	20,14	22,38
4	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	11,50	2,78
5	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	60,00	66,67
6	wymiar praktyk	6,00	6,67
7	zajęcia z wychowania fizycznego	---	---
8	zajęcia z języka obcego	2,00	2,22
9	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	9,50	10,55
10	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	---	---
11	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	67,00	74,44

	Procentowy udział pkt ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych w łącznej liczbie punktów ECTS	%
1	Inżynieria lądowa i transport	100
<b>Ogółem:</b>		<b>100</b>

## Lista przedmiotów do wyboru:

<b>I. Przedmiot humanistyczno– społeczny 1</b>
1. Animacja kultury studenckiej
2. Prawo autorskie
3. Prawo pracy
<b>II. Przedmiot humanistyczno – społeczny 2</b>
1. Informacja w społeczeństwie wiedzy
2. Prawo gospodarcze
3. Zakładanie własnego przedsiębiorstwa
<b>III. Języki obce</b>
1. Język angielski
2. Język niemiecki
3. Język rosyjski
4. Język włoski
<b>IV. Przedmioty do wyboru</b>
1. Infrastruktura ICT w budownictwie
2. ICT Infrastructure in civil engineering



**PLAN STUDIÓW**  
**KIERUNKU BUDOWNICTWO**  
**W ZAKRESIE KSZTAŁCENIA: BUDOWLE I KONSTRUKCJE INŻYNIERSKIE**

**Obowiązuje od cyklu:** 2020Z

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** niestacjonarne

**Poziom studiów:** studia drugiego stopnia

**Liczba semestrów:** 3

**Dziedzina/y nauki/dyscyplina/y naukowa/e lub artystyczna/e:** dziedzina nauk inżynieryjno - technicznych, dyscyplina naukowa inżynieria lądowa i transport

Rok studiów: 1, semestr: 1													
Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa	
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne			
<b>Grupa treści</b>													
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>													
1	Warsztaty z języka obcego	1	2	0	zal.z oc.	f	30	-	30	2	x	x	
2	Przedmiot humanistyczno-społeczny 1	1	2	0	zal. z oc.	f	16	16	-	1	x	x	
3	Przedmiot do wyboru: Infrastruktura ICT w budownictwie / ICT Infrastructure in civil engineering	1	2	0,4	zal. z oc.	f	24	16	8	2	x	x	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6	0,4	x	x	70	32	38	5	x	x	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,4	x	x	8	0	8	2	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	0,4	x	x	70	32	38	5	0	0	
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>													

1	Zaawansowana matematyka	1	3	0	zal. z oc.	o	24	8	16	4	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			3	0	x	x	24	8	16	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Teoria sprężystości i plastyczności	1	2,5	0	zal. z oc.	o	32	16	16	2	x	x
2	Złożone konstrukcje betonowe 1	1	4	0,8	egz.	o	32	16	16	4	x	x
3	Metody komputerowe w budownictwie	1	2,5	0,72	zal. z oc.	o	32	16	16	2	x	x
4	Złożone konstrukcje metalowe 1	1	3,5	0,8	egz.	o	32	16	16	4	x	x
5	Zarządzanie przedsięwzięciami budowlanymi	1	2,5	0	zal. z oc.	o	32	16	16	2	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			15	2,32	x	x	160	80	80	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2,32	x	x	48	0	48	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>V – INNE</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI – PRAKTYKA</b>												
1	Praktyka zawodowa	1	6	6	zal. z oc.	o	0	0	0	0	160	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6	6	x	x	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6	x	x	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 1</b>			30	8,72	x	x	254	120	134	23	160	0

**Rok studiów: 1, semestr: 2**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Projektowanie uniwersalne	2	2,5	0,62	zal. z oc.	o	24	8	16	2	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2,5	0,62	x	x	24	8	16	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,62	x	x	16	0	16	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1	Konstrukcje lekkie	2	3,5	0	zal. z oc.	f	32	16	16	2	x	x
2	Konstrukcje drewniane	2	3	0,64	zal. z oc.	f	28	12	16	2	x	x
3	Betony specjalne	2	3	0,72	zal. z oc.	f	26	10	16	2	x	x
4	Złożone konstrukcje betonowe 2	2	5	0,8	egz.	f	32	16	16	4	x	x
5	Hydrodynamika budowli	2	2	0,4	zal. z oc.	f	16	8	8	2	x	x
6	Remonty i modernizacje	2	3,5	0,72	zal. z oc.	f	32	16	16	2	x	x

7	Projektowanie hydrotechniczne obiektów inżynierskich	2	2	0,4	zal. z oc.	f	16	8	8	2	x	x
8	Złożone konstrukcje metalowe 2	2	4	0,8	egz.	f	32	16	16	4	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			26	4,48	x	x	214	102	112	20	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,48	x	x	96	0	96	18	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			26	4,48	x	x	214	102	112	20	0	0
<b>V – INNE</b>												
1	Ergonomia	2	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	x	x
2	Ochrona własności intelektualnej	2	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	x	x
3	Etykieta	2	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	x	x
34	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	2	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			1,5	0	x	x	12	12	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI – PRAKTYKA</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 2</b>			30	5,1	x	x	250	122	128	22	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 1 roku studiów</b>			60	13,82	x	x	504	242	262	45	160	0

<b>Rok studiów: 2, semestr: 3</b>												
Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Przedsiębiorczość	3	1	0	zal. z oc.	o	8	8	0	1	x	x
2	Działalność inżynierska w budownictwie	3	1	0	zal. z oc.	o	16	16	0	1	x	x
3	Przedmiot humanistyczno – społeczny 2	3	2	0	zal. z oc.	f	16	16	0	1	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	0	x	x	40	40	0	3	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0	x	x	16	16	0	1	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III – KIERUNKOWYCH</b>												
1	Seminarium dyplomowe	3	1	0,64	zal. z oc.	f	16	0	16	0	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			1	0,64	x	x	16	0	16	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			1	0,64	x	x	16	0	16	0	0	0
<b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1	Zaawansowana geotechnika	3	2,5	0,72	zal. z oc.	f	32	16	16	2	x	x

2	Konstrukcje murowe	3	2,5	0,72	egz	f	30	14	16	2	x	x
3	Praca magisterska	3	20	0	egz.	f	0	0	0	0	0	200
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			25	1,44	x	x	62	30	32	4	0	200
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,44	x	x	32	0	32	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			25	1,44	x	x	62	30	32	4	0	200
<b>V – INNE</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI – PRAKTYKA</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 3</b>			30	2,08	x	x	118	70	32	7	0	200
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 2 roku studiów</b>			30	2,08	x	x	118	70	32	7	0	200



I	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		90	100
1	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	34,25	38,05
2	z zakresu nauk podstawowych	3,00	3,33
3	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	15,90	17,67
4	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	11,50	12,77
5	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	58,00	64,44
6	wymiar praktyk	6,00	6,67
7	zajęcia z wychowania fizycznego	---	---
8	zajęcia z języka obcego	2,00	2,22
9	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	6,50	7,22
10	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	---	---
11	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	67,00	74,44

II	Procentowy udział pkt ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych w łącznej liczbie punktów ECTS	%
1	Inżynieria lądowa i transport	100
<b>Ogółem:</b>		<b>100</b>



### Lista przedmiotów do wyboru:

<b>I. Przedmiot humanistyczno– społeczny 1</b>
1. Animacja kultury studenckiej
2. Prawo autorskie
3. Prawo pracy
<b>II. Przedmiot humanistyczno – społeczny 2</b>
1. Informacja w społeczeństwie wiedzy
2. Prawo gospodarcze
3. Zakładanie własnego przedsiębiorstwa
<b>III. Języki obce</b>
1. Język angielski
2. Język niemiecki
3. Język rosyjski
4. Język włoski
<b>IV. Przedmioty do wyboru</b>
1. Infrastruktura ICT w budownictwie
2. ICT Infrastructure in civil engineering

**PLAN STUDIÓW**  
**KIERUNKU BUDOWNICTWO**  
**W ZAKRESIE KSZTAŁCENIA: BUDOWNICTWO ENERGOOSZCZĘDNE**

**Obowiązuje od cyklu:** 2020Z

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** niestacjonarne

**Poziom studiów:** studia drugiego stopnia

**Liczba semestrów:** 3

**Dziedzina/y nauki/dyscyplina/y naukowa/e lub artystyczna/e:** dziedzina nauk inżynieryjno - technicznych, dyscyplina naukowa inżynieria lądowa i transport

Rok studiów: 1, semestr: 1												
Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Warsztaty z języka obcego	1	2	0	zal. z oc.	f	30	-	30	2	x	x
2	Przedmiot humanistyczno-społeczny 1	1	2	0	zal. z oc.	f	16	16	-	1	x	x
3	Przedmiot do wyboru: Infrastruktura ICT w budownictwie / ICT Infrastructure in civil engineering	1	2	0,4	zal. z oc.	f	24	16	8	2	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6	0,4	x	x	70	32	38	5	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,4	x	x	8	0	8	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	0,4	x	x	70	32	38	5	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												

1	Zaawansowana matematyka	1	3	0	zal. z oc.	o	24	8	16	4	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			3	0	x	x	24	8	16	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Teoria sprężystości i plastyczności	1	2,5	0	zal. z oc.	o	32	16	16	2	x	x
2	Złożone konstrukcje betonowe 1	1	4	0,8	egz.	o	32	16	16	4	x	x
3	Metody komputerowe w budownictwie	1	2,5	0,72	zal. z oc.	o	32	16	16	2	x	x
4	Złożone konstrukcje metalowe 1	1	3,5	0,8	egz.	o	32	16	16	4	x	x
5	Zarządzanie przedsięwzięciami budowlanymi	1	2,5	0	zal. z oc.	o	32	16	16	2	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			15	2,32	x	x	160	80	80	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2,32	x	x	48	0	48	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>V – INNE</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI – PRAKTYKA</b>												
1	Praktyka zawodowa	1	6	6	zal. z oc.	o	0	0	0	0	160	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6	6	x	x	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6	x	x	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 1</b>			30	8,72	x	x	254	120	134	23	160	0

**Rok studiów: 1, semestr: 2**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Projektowanie uniwersalne	2	2,5	0,62	zal. z oc.	o	24	8	16	2	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2,5	0,62	x	x	24	8	16	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,62	x	x	16	0	16	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1	Technologie i materiały w budownictwie energooszczędnym	2	3,5	0,72	zal. z oc.	f	24	8	16	2	x	x
2	Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja w budownictwie energooszczędnym	2	3,5	0,48	zal. z oc.	f	28	16	12	2	x	x
3	Technika cieplna	2	2,5	0,72	zal. z oc.	f	24	8	16	2	x	x
4	Mechanika płynów w budownictwie energooszczędnym	2	2,5	0,4	zal. z oc.	f	20	12	8	2	x	x
5	Instalacje w budownictwie energooszczędnym	2	2,5	0,72	zal. z oc.	f	24	8	16	2	x	x
6	Podstawy elektroniki i elektrotechniki w BE	2	2,5	0,4	zal. z oc.	f	16	8	8	2	x	x

7	Diagnostyka cieplna budynków	2	3	0,48	egz.	f	20	12	8	4	x	x
8	Fizyka budowli w BE	2	2,5	0,16	egz.	f	28	12	16	4	x	x
9	Certyfikacja energetyczna budynków	2	3,5	0,64	egz.	f	28	16	12	4	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		26	4,72	x	x	212	100	112	24	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		x	4,72	x	x	112	0	112	24	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		26	4,72	x	x	212	100	112	24	0	0	
<b>V – INNE</b>												
1	Ergonomia	2	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	x	x
2	Ochrona własności intelektualnej	2	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	x	x
3	Etykieta	2	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	x	x
34	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	2	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		1,5	0	x	x	12	12	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		x	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
<b>VI – PRAKTYKA</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		x	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 2</b>		30	5,34	x	x	248	120	128	26	0	0	
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 1 roku studiów</b>		60	14,06	x	x	502	240	262	49	160	0	

Rok studiów: 2, semestr: 3

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Przedsiębiorczość	3	1	0	zal. z oc.	o	8	8	0	1	x	x
2	Działalność inżynierska w budownictwie	3	1	0	zal. z oc.	o	16	16	0	1	x	x
3	Przedmiot humanistyczno – społeczny 2	3	2	0	zal. z oc.	f	16	16	0	1	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	0	x	x	40	40	0	3	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0	x	x	16	16	0	1	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III – KIERUNKOWYCH</b>												
1	Seminarium dyplomowe	3	1	0,64	zal. z oc.	f	16	0	16	0	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			1	0,64	x	x	16	0	16	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			1	0,64	x	x	16	0	16	0	0	0
<b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Projektowanie budynków energooszczędnych	3	2	0,72	zal. z oc.	f	24	8	16	2	x	x
2.	Termomodernizacja	3	1,5	0,08	zal. z oc.	f	24	8	16	2	x	x
3	Energia odnawialna w BE	3	1,5	0,4	zal. z oc.	f	16	8	8	2	x	x

4.	Praca magisterska	3	20	0	egz.	f	0	0	0	0	0	200
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			25	1,2	x	x	64	24	40	6	0	200
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	40	0	40	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			25	1,2	x	x	64	24	40	6	0	200
<b>V – INNE</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI – PRAKTYKA</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 3</b>			30	1,84	x	x	120	64	40	9	0	200
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 2 roku studiów</b>			30	1,84	x	x	120	64	40	9	0	200

Tabela podsumowująca plan
---------------------------





I	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		90	100
1	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	34,49	38,32
2	z zakresu nauk podstawowych	3,00	3,33
3	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	15,90	17,67
4	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	11,50	12,77
5	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	58,00	64,44
6	wymiar praktyk	6,00	6,67
7	zajęcia z wychowania fizycznego	---	---
8	zajęcia z języka obcego	2,00	2,22
9	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	6,50	7,22
10	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	---	---
11	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	67,00	74,44

II	Procentowy udział pkt ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych w łącznej liczbie punktów ECTS	%
1	Inżynieria lądowa i transport	100
<b>Ogółem:</b>		<b>100</b>

**Lista przedmiotów do wyboru:**

<b>I. Przedmiot humanistyczno– społeczny 1</b>
1. Animacja kultury studenckiej
2. Prawo autorskie
3. Prawo pracy
<b>II. Przedmiot humanistyczno – społeczny 2</b>
1. Informacja w społeczeństwie wiedzy
2. Prawo gospodarcze
3. Zakładanie własnego przedsiębiorstwa
<b>III. Języki obce</b>
1. Język angielski
2. Język niemiecki
3. Język rosyjski
4. Język włoski
<b>IV. Przedmioty do wyboru</b>
1. Infrastruktura ICT w budownictwie
2. ICT Infrastructure in civil engineering

**PLAN STUDIÓW  
KIERUNKU BUDOWNICTWO  
W ZAKRESIE KSZTAŁCENIA: INŻYNIERIA DROGOWA**

**Obowiązuje od cyklu:** 2020Z

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** niestacjonarne

**Poziom studiów:** studia drugiego stopnia

**Liczba semestrów:** 3

**Dziedzina/y nauki/dyscyplina/y naukowa/e lub artystyczna/e:** dziedzina nauk inżynieryjno - technicznych, dyscyplina naukowa inżynieria lądowa i transport

Rok studiów: 1, semestr: 1												
Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Warsztaty z języka obcego	1	2	0	zal. z oc.	f	30	-	30	2	x	x
2	Przedmiot humanistyczno-społeczny I	1	2	0	zal. z oc.	f	16	16	-	1	x	x
3	Przedmiot do wyboru: Infrastruktura ICT w budownictwie / ICT Infrastructure in civil engineering	1	2	0,4	zal. z oc.	f	24	16	8	2	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6	0,4	x	x	70	32	38	5	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,4	x	x	8	0	8	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	0,4	x	x	70	32	38	5	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1	Zaawansowana matematyka	1	3	0	zal. z oc.	o	24	8	16	4	x	x

Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		3	0	x	x	24	8	16	4	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		x	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Teoria sprężystości i plastyczności	1	2,5	0	zal. z oc.	o	32	16	16	2	x	x
2	Złożone konstrukcje betonowe 1	1	4	0,8	egz.	o	32	16	16	4	x	x
3	Metody komputerowe w budownictwie	1	2,5	0,72	zal. z oc.	o	32	16	16	2	x	x
4	Złożone konstrukcje metalowe 1	1	3,5	0,8	egz.	o	32	16	16	4	x	x
5	Zarządzanie przedsięwzięciami budowlanymi	1	2,5	0	zal. z oc.	o	32	16	16	2	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		15	2,32		x	x	160	80	80	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		x	2,32		x	x	48	0	48	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		0	0		x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		0	0		x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		x	0		x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		0	0		x	x	0	0	0	0	0	0
<b>V – INNE</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		0	0		x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		x	0		x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0		x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI – PRAKTYKA</b>												
1	Praktyka zawodowa	1	6	6	zal. z oc.	o	0	0	0	0	160	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		6	6		x	x	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		x	6		x	x	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		0	0		x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 1</b>		30	8,72		x	x	254	120	134	23	160	0

<b>Rok studiów: 1, semestr: 2</b>													
Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa	
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne			
<b>Grupa treści</b>													
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>													
1	Projektowanie uniwersalne	2	2,5	0,62	zal. z oc.	o	24	8	16	2	x	x	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2,5	0,62	x	x	24	8	16	2	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,62	x	x	16	0	16	2	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>													
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>													
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
<b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>													
1	Technologia materiałów drogowych	2	3	0,56	egz.	f	26	16	10	4	x	x	
2	Ekonomika i organizacja w drogownictwie	2	2	0	egz.	f	18	8	10	2	x	x	
3	Projektowanie dróg i ulic	2	4	0,8	egz.	f	32	16	16	4	x	x	
4	Projektowanie konstrukcji inżynierskich obiektów drogowych	2	2,5	0,48	zal. z oc.	f	18	8	10	2	x	x	
5	Geotechnika drogowa	2	2,5	0,64	zal. z oc.	f	22	8	14	2	x	x	

6	Geoinżynieria drogowa	2	3,5	0,48	zal. z oc.	f	26	16	10	2	x	x
7	Konstrukcja nawierzchni drogowych	2	3,5	0,72	zal. z oc.	f	24	8	16	2	x	x
8	Technologia robót drogowych	2	2,5	0,48	zal. z oc.	f	18	8	10	2	x	x
9	Technologia nawierzchni drogowych	2	2,5	0,48	zal. z oc.	f	18	8	10	2	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			26	4,64	x	x	202	96	106	22	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,64	x	x	96	0	96	20	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			26	4,64	x	x	202	96	106	22	0	0
<b>V – INNE</b>												
1	Ergonomia	2	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	x	x
2	Ochrona własności intelektualnej	2	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	x	x
3	Etykieta	2	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	x	x
4	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	2	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			1,5	0	x	x	12	12	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI – PRAKTYKA</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 2</b>			30	5,26	x	x	238	116	122	24	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 1 roku studiów</b>			60	13,98	x	x	492	236	256	47	160	0

<b>Rok studiów: 2, semestr: 3</b>												
Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Przedsiębiorczość	3	1	0	zal. z oc.	o	8	8	0	1	x	x
2	Działalność inżynierska w budownictwie	3	1	0	zal. z oc.	o	16	16	0	1	x	x
3	Przedmiot humanistyczno – społeczny 2	3	2	0	zal. z oc.	f	16	16	0	1	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	0	x	x	40	40	0	3	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0	x	x	16	16	0	1	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III – KIERUNKOWYCH</b>												
1	Seminarium dyplomowe	3	1	0,64	zal. z oc.	f	16	0	16	0	x	x
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			1	0,64	x	x	16	0	16	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			1	0,64	x	x	16	0	16	0	0	0
<b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1	Projektowanie węzłów drogowych	3	1,5	0,48	zal. z oc.	f	24	14	10	2	x	x
2	Inżynieria ruchu drogowego	3	2	0,48	zal. z oc.	f	26	16	10	2	x	x

3	Eksplloatacja i utrzymanie dróg	3	1,5	0,48	zal. z oc.	f	24	14	10	2	x	x
4	Praca magisterska	3	20	0	egz.	f	0	0	0	0	0	200
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			25	1,44	x	x	74	44	30	6	0	200
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,44	x	x	30	0	30	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			25	1,44	x	x	74	44	30	6	0	200
<b>V – INNE</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI – PRAKTYKA</b>												
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 3</b>			30	2,08	x	x	130	84	46	9	0	200
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 2 roku studiów</b>			30	2,08	x	x	130	84	46	9	0	200





I	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		90	100
1	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	34,40	38,23
2	z zakresu nauk podstawowych	3,00	3,33
3	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, warsztatowe, projektowe)	16,06	17,844
4	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	11,50	12,77
5	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	58,00	64,44
6	wymiar praktyk	6,00	6,67
7	zajęcia z wychowania fizycznego	---	---
8	zajęcia z języka obcego	2,00	2,22
9	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	6,50	7,22
10	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	---	---
11	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	67,00	74,44

II	Procentowy udział pkt ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych w łącznej liczbie punktów ECTS	%
1	Inżynieria lądowa i transport	100
<b>Ogółem:</b>		<b>100</b>

**Lista przedmiotów do wyboru:**

<b>I. Przedmiot humanistyczno– społeczny 1</b>
1. Animacja kultury studenckiej
2. Prawo autorskie
3. Prawo pracy
<b>II. Przedmiot humanistyczno – społeczny 2</b>
1. Informacja w społeczeństwie wiedzy
2. Prawo gospodarcze
3. Zakładanie własnego przedsiębiorstwa
<b>III. Języki obce</b>
1. Język angielski
2. Język niemiecki
3. Język rosyjski
4. Język włoski
<b>IV. Przedmioty do wyboru</b>
1. Infrastruktura ICT w budownictwie
2. ICT Infrastructure in civil engineering