



**Wojskowa
Akademia
Techniczna**

**Uchwała
Senatu Wojskowej Akademii Technicznej
im. Jarosława Dąbrowskiego**

nr 58/WAT/2026 z dnia 28 maja 2026 r.

**w sprawie ustalenia programów studiów I stopnia
dla kierunku studiów „budownictwo”
rozpoczynających się od naboru 2026/2027**

Na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 11 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.) oraz § 21 ust. 1 pkt 21 i § 81 ust. 10 i 11 Statutu WAT stanowiącego załącznik do uchwały Senatu WAT nr 16/WAT/2019 z dnia 25 kwietnia 2019 r., w sprawie uchwalenia Statutu Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego (tj. obwieszczenie Rektora WAT nr 2/WAT/2024 z dnia 27 marca 2024 r.), po zasięgnięciu opinii samorządu studenckiego, na wniosek rektora uchwała się, co następuje:

§ 1

Ustala się program studiów o profilu ogólnoakademickim, dla kierunku studiów „budownictwo” na poziomie studiów stacjonarnych I stopnia rozpoczynających się od naboru 2026/2027, stanowiący załącznik nr 1 do uchwały.

§ 2

Ustala się program studiów o profilu ogólnoakademickim, dla kierunku studiów „budownictwo” na poziomie studiów niestacjonarnych I stopnia rozpoczynających się od naboru 2026/2027, stanowiący załącznik nr 2 do uchwały.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Senatu

(-) gen. bryg. prof. dr hab. inż. Przemysław WACHULAK

WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

im. Jarosława Dąbrowskiego

Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji

PROGRAM STUDIÓW

Poziom studiów: *studia pierwszego stopnia*

Kierunek studiów: *budownictwo*

Profil studiów: *ogólnoakademicki*

Forma studiów: *stacjonarne*

***Uchwała Senatu Wojskowej Akademii Technicznej
im. Jarosława Dąbrowskiego
nr 58/WAT/2026 z dnia 28 maja 2026 r.
w sprawie ustalenia programu stacjonarnych studiów I stopnia dla kierunku
studiów „budownictwo”***

Obowiązuje od roku akademickiego 2026/2027

SPIS TREŚCI

1. Program studiów - założenia organizacyjne	3
2. Charakterystyka kierunku studiów.....	4
3. Realizacja studiów	4
4. Sylwetka osobowo - zawodowa absolwenta	5
5. Opis zakładanych efektów uczenia się	6
6. Wykaz zajęć	11
7. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia	25
8. Plan studiów	27

Załączniki:

Załącznik A. Opinia Wydziałowej Rady ds. Kształcenia

Załącznik B. Opinia Rady Studentów Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji WAT

**PROGRAM STUDIÓW
założenia organizacyjne**

dla kierunku studiów „budownictwo”

Poziom studiów *pierwszego stopnia*

Profil studiów *ogólnoakademicki*

Forma studiów *stacjonarne*

Tytuł zawodowy nadawany absolwentom *inżynier*

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 PRK

Kierunek studiów przyporządkowany jest do:

Dziedzina nauki: *nauki inżynieryjno-techniczne*

Dyscyplina naukowa: *inżynieria lądowa, geodezja i transport, 100 % punktów ECTS*

Dyscyplina wiodąca: *inżynieria lądowa, geodezja i transport*

Język studiów *polski*

Liczba semestrów *7*

Łączna liczba godzin *2772*

Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: *210*

Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć:

- prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia – 110,5
- z obszaru nauk humanistycznych lub nauk społecznych – 16,5

Wymiar, liczba punktów ECTS, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych:

120 godz. (4 tyg.), 4 ECTS po IV sem. (praktyka zawodowa ogólnobudowlana),

120 godz. (4 tyg.), 4 ECTS po VI sem. (praktyka zawodowa kierunkowa)

CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Studia I stopnia na kierunku *budownictwo* trwają trzy i pół roku, obejmują 7 semestrów i są przeznaczone dla osób cywilnych. Do osiągnięcia celów kształcenia przyjęto zrównoważony charakter studiów, który zapewnia harmonijny i efektywny rozwój studenta, pozwalając mu na zdobywanie kompetencji etapami – od wiedzy i umiejętności ogólnotechnicznych aż po te, które zapewniają rozwiązywanie konkretnych zadań inżynierskich. W trakcie kształcenia studenci uzyskują w pierwszej kolejności solidne podstawy wiedzy teoretycznej z matematyki, fizyki, mechaniki teoretycznej, hydrauliki i hydrologii, wytrzymałości materiałów, materiałów budowlanych oraz rysunku technicznego budowlanego, które są niezbędne do przyswojenia w drugiej fazie studiów nowoczesnej wiedzy na zajęciach z przedmiotów kierunkowych i specjalistycznych, takich jak mechanika budowli, konstrukcje betonowe, konstrukcje metalowe, konstrukcje drewniane i murowe, budownictwo prefabrykowane, budownictwo komunalne i przemysłowe, budownictwo mieszkaniowe i użyteczności publicznej, audyt i certyfikacja energetyczna, budownictwo specjalne, podstawy zarządzania projektami, eksploatacja obiektów budowlanych, itp. W ramach kształtowania kompetencji społecznych studenci poznają elementy etyki zawodowej, bezpieczeństwa pracy, wybrane zagadnienia prawne oraz są zapoznawani z zagadnieniami ochrony własności intelektualnej. Oferta przedmiotów pozatechnicznych obejmuje również kształcenie językowe, którego celem jest opanowanie umiejętności czynnego posługiwania się językiem obcym na poziomie certyfikatu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Ważnym aspektem kształtowania kompetencji inżynierskich jest zapoznanie studentów z podstawami zarządzania i przedsiębiorczości. Program studiów obejmuje co najmniej 8 tygodni praktyki zawodowej, która odbywa się w zakładach pracy zgodnych z kierunkiem studiów. Studia kończy obrona pracy dyplomowej, a absolwenci uzyskują tytuł inżyniera. Są jednocześnie przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia.

REALIZACJA STUDIÓW

Za prowadzenie studiów na kierunku *budownictwo* odpowiada Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej, który dysponuje nowoczesną i kompleksowo przygotowaną bazą dydaktyczną i naukową, zapewniającą możliwość realizacji atrakcyjnych zajęć dydaktycznych oraz prowadzenia badań naukowych. Na zasoby Wydziału składają się zasoby jednostek organizacyjnych – 2 instytutów, 1 katedry oraz 1 akredytowanego laboratorium. Wydział otrzymuje również wsparcie ze strony pracowni i laboratoriów innych jednostek organizacyjnych Uczelni, które są zaangażowane w proces kształcenia na kierunku. Budynki, w których odbywają się zajęcia, zlokalizowane są w kampusie w niewielkiej odległości od siebie. Kształcenie na kierunku *budownictwo*, oparte na nowoczesnej infrastrukturze uczelni oraz wynikach prowadzonych badań naukowych, które pozwalają na prowadzenie na wysokim poziomie działalności dydaktycznej atrakcyjnej dla przyszłych pracowników różnych sektorów gospodarki narodowej, jest zbieżne ze strategią rozwoju Wojskowej Akademii Technicznej i Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji. Rozwój gospodarczy oraz rosnąca mobilność przedsiębiorców, pracowników i studentów, wynikające z ogólnego postępu oraz członkostwa Polski w Unii Europejskiej, rodzą silną potrzebę kształcenia dostosowanego do wymagań współczesnej gospodarki opartej na wiedzy i nowoczesnych technologiach. Ważną cechą realizacji studiów w Wojskowej Akademii Technicznej na kierunku *budownictwo* jest traktowanie tego faktu jako działania strategicznego, wynikającego z dużego zapotrzebowania na specjalistów z tej dziedziny, a także z uwagi na trendy i tendencje charakteryzujące rynek pracy w regionie i całym kraju. Realizacja studiów na kierunku *budownictwo* jest odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie na inżynierów – specjalistów wykształconych i przygotowanych do kreowania postępu technicznego. Jest on strategiczny dla rozwoju polskiej gospodarki i stanowi naturalną odpowiedź na ciągle obserwowany deficyt absolwentów kierunków technicznych. Znaczący

wpływ na realizację studiów, zwłaszcza w zakresie treści specjalistycznych, mają prace naukowo-badawcze prowadzone na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji WAT oraz ekspertyzy i opinie techniczne wykonywane przez pracowników Wydziału. Doświadczenie kadry akademickiej zdobyte podczas prowadzenia i udziału w takich pracach w naturalny sposób wzbogacają tematykę zajęć o najnowszą wiedzę, co pozwala zwiększać aktualność i różnorodność kształcenia, przejawiającą się w szerokiej ofercie treści wybieralnych. Przygotowanie studentów do pracy zawodowej jest realizowane przez projekty i ćwiczenia laboratoryjne, w ramach których studenci wykonują zadania inżynierskie, zarówno indywidualne, jak i zespołowe oraz zadania w ramach projektów przeddyplomowych oraz prac dyplomowych. Studenci, działając w kołach naukowych, mają także dostęp do bazy aparaturowej i mogą realizować własne projekty inżynierskie. Dla studentów wykazujących szczególne uzdolnienia kierunkowe lub specjalistyczne oraz uzyskujących dobre i bardzo dobre wyniki w nauce Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji WAT organizuje studia według indywidualnego programu studiów. Studia te zaspokajają dążenia studentów do zdobywania poszerzonej wiedzy i przygotowują ich do pracy na stanowiskach wymagających kompetencji i umiejętności wykraczających poza typowe nakreślone przez programy kształcenia i plany studiów, a zdobywane na drodze rozwijania osobistych zainteresowań pod kierunkiem doświadczonych nauczycieli akademickich.

SYLWETKA OSOBOWO - ZAWODOWA ABSOLWENTA

Absolwent studiów I stopnia na kierunku *budownictwo* uzyskuje kwalifikacje zgodne z Polską Ramą Kwalifikacji na poziomie 6. Posiada wszechstronną wiedzę ogólnotechniczną oraz specjalistyczną z zakresu projektowania, realizacji i eksploatacji obiektów budowlanych. Zna i rozumie podstawy matematyki, fizyki, chemii, mechaniki, wytrzymałości materiałów, geotechniki, geodezji oraz hydrauliki, co umożliwia mu analizę i ocenę podstawowych zjawisk i procesów istotnych dla branży budowlanej. Absolwent potrafi interpretować i sporządzać rysunki techniczne oraz wykorzystywać narzędzia informatyczne i programy wspomagające projektowanie i zarządzanie procesami budowlanymi. Posiada umiejętność analizy i obliczeń konstrukcji budowlanych i ich elementów. Potrafi zaprojektować elementy konstrukcyjne i proste obiekty budowlane, dokonać doboru materiałów oraz przeprowadzić analizę efektywności ekonomicznej i energetycznej inwestycji. Zna przepisy prawa budowlanego, zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz procedury zarządzania jakością w budownictwie. Posiada także kompetencje w zakresie oceny wpływu inwestycji na środowisko oraz znajomości cyklu życia obiektów budowlanych. Dzięki realizowanej praktyce zawodowej oraz projektom zespołowym i indywidualnym, jest przygotowany do rozwiązywania zadań w działalności inżynierskiej. Absolwent rozumie rolę i odpowiedzialność społeczną inżyniera budownictwa jako przedstawiciela zawodu zaufania publicznego. Wykazuje gotowość do pracy zespołowej, zarządzania zespołem, ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego. Potrafi posługiwać się językiem obcym w zakresie technicznym na poziomie B2.

Zakładanym efektem prowadzenia studiów na kierunku budownictwo jest przygotowanie absolwentów do samodzielnej i zespołowej realizacji zadań inżynierskich w obszarze projektowania, nadzoru, wykonawstwa i eksploatacji obiektów budowlanych, a także do dalszego kształcenia na studiach drugiego stopnia. Absolwenci mogą znaleźć zatrudnienie w biurach projektowych, firmach wykonawczych, jednostkach administracji publicznej oraz w przedsiębiorstwach zajmujących się zarządzaniem inwestycjami budowlanymi i infrastrukturą techniczną.

OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Opis zakładanych efektów uczenia się uwzględnia:

- uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w załączniku do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji
- charakterystyki drugiego stopnia określone w załączniku do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji, w tym również umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich

i jest ujęty w trzech kategoriach:

- kategoria wiedzy (W), która określa:

- zakres i głębię (G) - kompletność perspektywy poznawczej i zależności,
- kontekst (K) - uwarunkowania, skutki.

- kategoria umiejętności (U), która określa:

- w zakresie wykorzystania wiedzy (W) - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania,
- w zakresie komunikowania się (K) - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym,
- w zakresie organizacji pracy (O) - planowanie i pracę zespołową,
- w zakresie uczenia się (U) - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób.

- kategoria kompetencji społecznych (K), która określa:

- w zakresie ocen (K) - krytyczne podejście,
- w zakresie odpowiedzialności (O) - wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego,
- w odniesieniu do roli zawodowej (R) - niezależność i rozwój etosu.

Objaśnienie oznaczeń:

- w kolumnie **symbol i numer efektu**:

- K – kierunkowe efekty uczenia się;
- W, U, K (po podkreślniku) – kategoria – odpowiednio: wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych;
- 01, 02, 03, ... - numer efektu uczenia się.

- w kolumnie **kod składnika opisu** – Inż_P6S_WG – kod składnika opisu charakterystyk drugiego stopnia dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

symbol i numer efektu	opis zakładanych efektów uczenia się	kod składnika opisu
WIEDZA Absolwent:		
K_W01	ma podstawową wiedzę o charakterze nauk społecznych i humanistycznych, ich miejscu w systemie nauk i relacjach do innych nauk	P6S_WG
K_W02	ma wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki i fizyki, która umożliwia opis i rozumienie podstawowych zjawisk i procesów fizycznych z obszaru budownictwa	P6S_WG
K_W03	ma wiedzę z zakresu wybranych działów chemii, która umożliwia rozumienie podstawowych procesów chemicznych mających znaczenie w budownictwie	P6S_WG
K_W04	zna podstawy geologii i rozumie podstawowe procesy geologiczne; zna podstawy mechaniki gruntów i metody określania parametrów podłoża budowlanego; zna podstawy rozwiązywania zagadnień hydraulicznych i zastosowania hydrologii w ocenie oddziaływań środowiskowych	P6S_WG
K_W05	ma podstawową wiedzę niezbędną do korzystania z dokumentacji geodezyjnej oraz w zakresie podstawowych prac geodezyjnych w budownictwie	P6S_WG
K_W06	zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych i geodezyjnych, a także sporządzania rysunków budowlanych i konstrukcyjnych z wykorzystaniem programów graficznych lub odręcznie	P6S_WG Inż_P6S_WG
K_W07	ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów oraz zasad ogólnego kształtowania konstrukcji	P6S_WG Inż_P6S_WG
K_W08	zna podstawy mechaniki budowli i analizy konstrukcji prętowych	P6S_WG Inż_P6S_WG
K_W09	zna podstawowe normy, rozporządzenia oraz wytyczne projektowania, kierowania budową, wykonywania i eksploatacji obiektów budowlanych i ich elementów	P6S_WG Inż_P6S_WG
K_W10	zna podstawy projektowania elementów i podstawowych konstrukcji budowlanych: metalowych, betonowych, drewnianych, murowych i zespolonych	P6S_WG Inż_P6S_WG
K_W11	zna podstawy projektowania typowych obiektów budowlanych i inżynierskich	P6S_WG Inż_P6S_WG
K_W12	zna zasady ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz ogólne zasady fundamentowania	P6S_WG Inż_P6S_WG
K_W13	ma wiedzę w zakresie technologii i organizacji robót budowlanych oraz wykonawstwa i eksploatacji obiektów budowlanych	P6S_WG P6S_WK Inż_P6S_WG Inż_P6S_WK
K_W14	ma wiedzę na temat procedur zarządzania jakością robót budowlanych; zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz organizację i zasady kierowania budową; ma wiedzę w zakresie metod oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć budowlanych	P6S_WG P6S_WK Inż_P6S_WG Inż_P6S_WK

K_W15	ma wiedzę na temat wpływu inwestycji budowlanych na środowisko oraz metod analizy i oceny cyklu życia, stanu technicznego i trwałości obiektów budowlanych	P6S_WG P6S_WK Inż_P6S_WG Inż_P6S_WK
K_W16	ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia produkcji budowlanej i działalności gospodarczej w budownictwie oraz procedur obowiązujących przy realizacji inwestycji budowlanych	P6S_WG P6S_WK Inż_P6S_WG Inż_P6S_WK
K_W17	zna i rozumie podstawy metod obliczeniowych; zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji oraz organizację i zarządzanie robotami budowlanymi	P6S_WG Inż_P6S_WG
K_W18	ma wiedzę dotyczącą podstawowych materiałów budowlanych, obejmującą ich klasyfikację, właściwości, produkcję, stosowanie i użytkowanie, w tym oddziaływanie na środowisko i organizm ludzki	P6S_WG P6S_WK Inż_P6S_WG Inż_P6S_WK
K_W19	zna podstawy fizyki budowli dotyczące przepływu ciepła i wilgoci, akustyki w obiektach budowlanych; zna zasady projektowania budynków energooszczędnych oraz zasady funkcjonowania i doboru podstawowych instalacji budowlanych	P6S_WG Inż_P6S_WG
K_W20	ma podstawową wiedzę dotyczącą powiązań procesów budowlanych z urbanistyką i architekturą w zakresie niezbędnym do rozumienia technicznych, ekonomicznych, prawnych i społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w budownictwie	P6S_WK Inż_P6S_WK
K_W21	ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WK P6S_WK Inż_P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI Absolwent:		
K_U01	potrafi posługiwać się językiem obcym zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w stopniu wystarczającym do porozumiewania się i czytania ze zrozumieniem tekstów technicznych	P6S_UK
K_U02	potrafi dokonać obserwacji i interpretacji otaczających go zjawisk humanistycznych, prawnych i społecznych	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U03	umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych, ustrojów nośnych konstrukcji i elementów układów konstrukcyjnych	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U04	potrafi określić, sklasyfikować i dokonać zestawienia obciążeń oddziałujących na obiekty budowlane	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U05	umie dokonać wstępnej oceny warunków geologicznych terenu ze względu na możliwość posadowienia obiektu budowlanego	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U06	potrafi rozwiązywać podstawowe zadania geodezyjne podczas realizacji prac budowlanych, korzystać z wyników pomiarów geodezyjnych oraz wykonywać proste prace pomiarowe	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U07	umie interpretować rysunki architektoniczne, budowlane, konstrukcyjne, instalacyjne i geodezyjne oraz potrafi sporządzić rysunki budowlane i konstrukcyjne z wykorzystaniem wybranych programów graficznych lub odręcznie	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U08	potrafi określić modele obliczeniowe konstrukcji i elementów konstrukcyjnych, służące do analitycznej i komputerowej analizy konstrukcji	P6S_UW Inż_P6S_UW

K_U09	potrafi przeprowadzić analizę statyczną i wytrzymałościową konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U10	potrafi wykonać analizę stateczności liniowej i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U11	potrafi wybrać i zastosować metody (analityczne bądź numeryczne) wspomagające projektowanie obiektów budowlanych oraz planowanie robót budowlanych; potrafi zinterpretować otrzymane wyniki	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U12	potrafi korzystać z podstawowych norm, rozporządzeń oraz wytycznych projektowania, wykonywania i eksploatacji obiektów budowlanych i ich elementów oraz umie stosować przepisy prawa budowlanego	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U13	umie zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje budowlane: metalowe, betonowe, drewniane, murowe i zespolone	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U14	umie zaprojektować proste obiekty budowlane i inżynierskie	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U15	potrafi zaprojektować wybrane elementy prostych instalacji budowlanych oraz określić ich usytuowanie w obiektach budowlanych	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U16	potrafi interpretować wyniki badań geotechnicznych podłoża gruntowego ze względu na posadowienie obiektów budowlanych	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U17	potrafi zaprojektować podstawowe rodzaje fundamentów obiektów budowlanych	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U18	umie sporządzić prosty harmonogram prac budowlanych i kosztorys inwestycji budowlanej; potrafi dokonać wstępnej analizy efektywności, kosztów i czasu robót budowlanych	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U19	potrafi zaprojektować procesy budowlane w zakresie technologii i organizacji robót budowlanych	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U20	umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji oraz bezpieczeństwa pracy	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U21	potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i wdrożyć odpowiednie procedury bezpieczeństwa oraz potrafi opracować plan BIOZ	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U22	potrafi przeprowadzić podstawowe badania w celu oceny jakości wybranych materiałów i wyrobów budowlanych	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U23	potrafi dokonać wyboru i ocenić przydatność podstawowych materiałów budowlanych do typowych zastosowań w obiektach budownictwa ogólnego i komunikacyjnego	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U24	potrafi wykonać analizę charakterystyki cieplno-wilgotnościowej przegród budowlanych oraz sporządzić bilans energetyczny budynku	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U25	potrafi korzystać z internetowych baz informacji dotyczących budownictwa oraz umie posługiwać się oprogramowaniem wspomagającym pracę projektanta konstrukcji i organizacji procesów budowlanych	P6S_UU P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U26	umie stosować metody matematyczne oraz wykorzystywać prawa fizyczne i chemiczne do rozwiązywania problemów występujących w budownictwie	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U27	potrafi pozyskiwać informacje z zakresu budownictwa z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł; ma umiejętność	P6S_UU P6S_UW

	samokształcenia się w celu podnoszenia kompetencji zawodowych w budownictwie; potrafi przygotować w języku polskim i języku angielskim opracowanie oraz prezentację ustną dotyczącą zagadnień z zakresu budownictwa	Inż_P6S_UW
K_U28	potrafi uwzględniać zasady architektoniczne i porządek przestrzenny w projektowaniu obiektów budowlanych	P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U29	potrafi podnosić kompetencje zawodowe i osobiste oraz kształcić ustawicznie własny i podległy zespół w zakresie procesów i technologii związanych z budownictwem	P6S_UO P6S_UU
K_U30	potrafi współpracować w grupie oraz kierować zespołem w celu realizacji i koordynacji procesów budowlanych; potrafi określać priorytety służące realizacji zadań; ma świadomość odpowiedzialności za wyniki i bezpieczeństwo pracy własnej i podległego zespołu	P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE Absolwent:		
K_K01	dostrzega konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych oraz kształcenia ustawicznego własnego i podległego zespołu w zakresie procesów i technologii związanych z budownictwem	P6S_KK
K_K02	dostrzega i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej; dostrzega potrzeby stosowania zasady zrównoważonego rozwoju w budownictwie oraz wpływu procesów budowlanych na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S_KR
K_K03	dostrzega, identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera budownictwa; jest świadomy konieczności działania w sposób profesjonalny i w zgodzie z zasadami etyki zawodowej	P6S_KR
K_K04	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w zakresie działalności inżynierskiej w budownictwie	P6S_KO
K_K05	dostrzega rolę społeczną absolwenta kierunku budownictwo jako przedstawiciela regulowanego zawodu zaufania publicznego; dostrzega potrzebę przekazywania informacji i opinii w zakresie działalności inżynierskiej w budownictwie w sposób powszechnie zrozumiały	P6S_KR P6S_KO

**Grupy zajęć / przedmioty, ich skrócone opisy (programy ramowe),
przypisane do nich punkty ECTS
i efekty uczenia się (odniesienie do efektów kierunkowych)**

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscy- pliny	odniesienie do efektów kierunko- wych
	grupa treści kształcenia ogólnego			
1	etyka zawodowa: Etyka a moralność. Metaetyka, etyka normatywna i opisowa. Etyka ogólna a etyki zawodowe. Problem kodyfikacji norm etyki zawodowej. Zarys nurtów i koncepcji etycznych –starożytność, średniowiecze, nowożytność współczesność. Wybrane problemy etyki środowiskowej.	1,5	ILGT	K_W01; K_U02; K_K03
2	wprowadzenie do studiowania: Nowoczesne metody studiowania i umiejętności niezbędne w studiowaniu dostosowane do specyfiki kierunku studiów: umiejętność samodzielnego uczenia się, autoprezentacji, wystąpień publicznych, naukowej dyskusji, odpowiedzialnej pracy w zespole, studiowania literatury naukowej, tworzenia sprawozdań z badań, inicjowania zagadnień do studiowania, rozwijania postawy badawczej i twórczej, a także zarządzania swoim czasem oraz radzenia sobie ze stresem.	0,5	ILGT	K_W01; K_U02; K_K03
3	podstawy zarządzania i przedsiębiorczości: Pojęcia podstawowe z zarządzania, proces zarządzania, struktury organizacyjne, kierowanie ludźmi. Zarządzanie jako proces informacyjno-decyzyjny. Proces podejmowania decyzji. Współczesne koncepcje zarządzania.	2,5	ILGT	K_W14; K_U20; K_K03
4	wybrane zagadnienia prawa: Istota prawa, teorii i praktyki. Podstawowe gałęzie prawa w Polsce. Prawo autorskie i wynalazcze. Prawo a wpływ na naukę.	1,5	ILGT	K_W01; K_U02; K_K03
5	wprowadzenie do informatyki: Zasady rozwiązywania problemów przy użyciu komputerów oraz praktyczna nauka programowania. Budowa komputera i działanie systemu operacyjnego. Wprowadzenie do programowania. Zadania i algorytmy. Opis słowny algorytmu. Przykłady zadań i algorytmów.	3,0	ILGT	K_W17; K_U25

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscy- pliny	odniesienie do efektów kierunko- wych
6	wychowanie fizyczne: Doskonalenie sprawności fizycznej. Rozwijanie umiejętności ruchowych i technicznych w zespołowych formach aktywności fizycznej. Kształtowanie i wyrabianie niezbędnych nawyków do systematycznej aktywności fizycznej. Samokontrola oceny poziomu sprawności fizycznej oraz wydolności organizmu na podstawie przeprowadzonych testów i sprawdzianów.	0,0	ILGT	
7	język obcy: Materiał strukturalno-gramatyczny oraz pojęciowo-funkcyjny.	8,0	ILGT	K_U01
8	przedmiot społeczno-humanistyczny do wyboru:	2,0	ILGT	K_W01; K_U02; K_K03
8a	historia Polski: Znajomość historii Polski od X do XX wieku - najważniejszych wydarzeń i procesów historycznych. Rozumienie konieczności posiadania wiedzy z zakresu historii Polski w celu skutecznego wywiązywania się z obowiązków służbowych.			
8b	filozofia: Geneza filozofii: przedmiot, metody poznania i działy oraz kierunki rozwojowe. Główne zagadnienia i podstawowe problemy dziejów myśli filozoficznej: epoki, okresy i szkoły. Filozofia epoki starożytnej: okresy i główne szkoły oraz podstawowe problemy. Filozofia epoki średniowiecznej: okresy i główne szkoły i podstawowe problemy. Filozofia epoki nowożytnej i współczesnej: okresy i główne szkoły oraz podstawowe problemy. Główne zagadnienia i podstawowe problemy ontologii. Główne zagadnienia i podstawowe problemy epistemologii. Główne zagadnienia i podstawowe problemy aksjologii. Główne zagadnienia i podstawowe problemy filozofii zarządzania jako filozofii szczegółowej.			

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscy- pliny	odniesienie do efektów kierunko- wych
8c	podstawy edukacji muzycznej: Podstawowe informacje o muzyce i kulturze. Zapoznanie z historią i tradycją pieśni patriotycznych. Zasady muzyki (dźwięku, notacji muzycznej, elementów dzieła muzycznego, klasyfikacji instrumentów muzyki). Podstawy prawidłowej emisji głosu z doskonaleniem elementów autoprezentacji. Zajęcia są powiązane z działalnością Chóru Akademickiego WAT i uczestniczący w nich studenci mają możliwość wzięcia udziału w występach zespołu.			
9	ochrona własności intelektualnych: Pojęcie dóbr niematerialnych, ich rodzaje i historyczna ewolucja. Dobra osobiste. Rodzaje utworów i rozwiązań. Umowny podział na własność intelektualną, chronioną przez prawo autorskie i własność przemysłową chronioną przez prawo własności przemysłowej. Przedmiot ochrony prawa autorskiego. Program komputerowy jako przedmiot ochrony prawnop-autorskiej.	1,0	ILGT	K_W21; K_K04
10	bezpieczeństwo i higiena pracy: Pojęcia i definicje: ergonomia, bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona pracy, czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe. Obowiązki pracodawcy i pracownika. Nadzór nad warunkami pracy.	0,0	-	K_U21; K_U30
	grupa treści kształcenia podstawowego			
1	wprowadzenie do metrologii: Miejsce i rola metrologii jako interdyscyplinarnego obszaru wiedzy we współczesnym społeczeństwie. Definicje podstawowych pojęć z zakresu metrologii. Istota podstawowych metod pomiarowych. Budowa oraz przeznaczenie podstawowych wzorców i przyrządów pomiarowych wielkości fizycznych. Błędy i niepewność pomiaru.	3,0	ILGT	K_W02; K_U07; K_K03; K_K04
2	matematyka 1: Elementy teorii zbiorów. Funkcje elementarne. Struktury algebraiczne. Liczby zespolone. Macierze i wyznaczniki. Układy liniowych równań algebraicznych. Przestrzenie wektorowe. Geometria analityczna.	6,0	ILGT	K_W02; K_U26

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscy- pliny	odniesienie do efektów kierunko- wych
3	matematyka 2: Funkcje elementarne. Ciągi liczbowe. Szeregi liczbowe. Granica i ciągłość odwzorowania. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Całka nieoznaczona. Całka oznaczona. Pochodna funkcji wielu zmiennych.	6,0	ILGT	K_W02; K_U26
4	matematyka 3: Równania różniczkowe zwyczajne. Całki wielokrotne. Pojęcie i właściwości prawdopodobieństwa. Zmienne losowe. Podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa.	4,0	ILGT	K_W02; K_U26
5	podstawy grafiki inżynierskiej: Podstawy wykonania i umiejętność odczytywania inżynierskiej dokumentacji technicznej. Metody odwzorowań figur geometrycznych na płaszczyźnie, oparte na rzutowaniu prostokątnym i środkowym; badanie własności figur geometrycznych przedstawiając uzyskane wyniki w sposób graficzny na płaszczyźnie rysunku. Ogólne zasady rzutowania środkowego i prostokątnego. Praktyczne metody wzajemnie jednoznacznego odwzorowania przestrzeni na płaszczyznę: • rzutowanie aksonometryczne, • rzutowanie prostokątne na dwie lub więcej wzajemnie prostopadłych rzutni (rzuty Monge'a) • rzut cechowany, • rzut środkowy (perspektywa).	3,0	ILGT	K_W06; K_U07
6	fizyka 1: Wprowadzenie do przedmiotu. Wektory i skalary w fizyce. Kinematyka punktu materialnego. Ruch krzywoliniowy. Dynamika punktu materialnego. Praca sił. Niezmienniczość Galileusza. Dynamika bryły sztywnej. Zasady zachowania w mechanice. Pola zachowawcze na przykładzie pola grawitacyjnego. Fizyka relatywistyczna. Mechanika relatywistyczna. Drgania swobodne. Harmoniczne drgania nieswobodne. Pole elektryczne w próżni. Pole elektryczne w ośrodku. Prąd elektryczny. Stałe pola magnetyczne. Magnetyzm materii. Indukcja elektromagnetyczna.	6,0	ILGT	K_W02; K_U26

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscy- pliny	odniesienie do efektów kierunko- wych
7	fizyka 2: Obwody prądów zmiennych. Ruch falowy. Fale elektromagnetyczne. Optyka falowa. Optyka geometryczna. Dualizm korpuskularno-falowy. Falowa natura materii. Fizyka kwantowa. Równanie Schrödingera. Kwantowa teoria atomu. Termodynamika. Elementy fizyki statystycznej. Podstawy fizyki ciała stałego. Półprzewodniki. Podstawy fizyki jądrowej.	4,0	ILGT	K_W02; K_U26
8	chemia materiałów budowlanych: Atomowa i cząsteczkowa budowa materii. Stany skupienia materii - gaz, ciecz i ciało stałe, przemiany fazowe. Reakcje chemiczne – klasyfikacja, podstawy termodynamiki, kinetyki i statyki chemicznej. Fizykochemia wody, roztwory, reakcje w roztworach. Zjawiska elektrochemiczne i powierzchniowe oraz ich znaczenie w budownictwie i inżynierii lądowej. Ogniwa elektrochemiczne i korozja. Chemia mineralnych materiałów budowlanych. Wapno, gips, cement, metale. Chemia organiczna materiałów budowlanych. Polimery. Człowiek i środowisko przyrodnicze.	2,0	ILGT	K_W03; K_U26
9	mechanika teoretyczna: Zagadnienia dotyczące statyki modeli ciał rzeczywistych. Główna część poświęcona jest problemom statyki, jako przygotowanie do specjalistycznych przedmiotów budowlanych. Omówienie wpływu obciążeń dynamicznych na te modele.	2,0	ILGT	K_W02; K_U08; K_U26
10	ochrona środowiska: Zagadnienia ochrony środowiska w zakresie obowiązujących przepisów legislacyjnych, a także współczesnych inicjatyw na rzecz ochrony komponentów środowiska. Poznanie przebiegu procesu inwestycyjnego z punktu widzenia wymagań w zakresie ochrony środowiska, procedury ocen środowiskowych w procesach projektowania i realizacji przedsięwzięć oraz eksploatacji obiektów.	1,0	ILGT	K_W15; K_W18; K_U27; K_K02
11	geodezja: Podstawowe zagadnienia dotyczące: • miernictwa geodezyjnego: pomiary kątowe, liniowe i wysokościowe. • mapoznawstwa: informacje o mapach topograficznych i zasadniczych. • teorii odwzorowań i osnów geodezyjnych.	2,0	ILGT	K_W05; K_U06; K_U07

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscy- pliny	odniesienie do efektów kierunko- wych
	zasad prowadzenia nawigacji lądowej, morskiej i lotniczej.			
12	hydraulika i hydrologia: Parametry i równania opisujące ciecz. Równanie ciągłości. Statyczne oddziaływanie wody. Kinematyczny opis przepływu. Względna równowaga cieczy. Ciśnienie i parcie hydrostatyczne. Prawo Bernoullego. Przepływ cieczy idealnej i rzeczywistej. Zjawisko Venturiego. Straty liniowe i miejscowe. Obliczanie przepływów w korytach otwartych. Reżim ruchu, Naprężenia ścinające. Ruch spokojny i rwący. Dynamiczne oddziaływanie strumienia cieczy. Uderzenie hydrauliczne. Wypływ przez małe otwory. Przelewy. Ruch wody w gruncie.	2,0	ILGT	K_W02; K_W04; K_W07; K_U04; K_U26
	grupa treści kształcenia kierunkowego			
1	materiały budowlane: Główne grupy wyrobów budowlanych łącznie z zaprawami i betonami zwykłymi, z podaniem rodzajów wyrobów i ich właściwości, metody badań i procedury zapewnienia jakości oraz zalecenia dotyczące stosowania receptur. Akty prawne normujące dopuszczenie materiałów budowlanych do obrotu.	3,0	ILGT	K_W18; K_U22; K_U23
2	wytrzymałość materiałów 1: Zasady budowania modeli obliczeniowych płaskich elementów konstrukcyjnych, istota i zasady statyki modelu prętowego, charakterystyki geometryczne przekrojów poprzecznych, aspekty geometryczne i fizyczne podstawowych zjawisk wytrzymałościowych w prostym i złożonym stanie naprężenia, formułowanie warunków wytrzymałości, istota zagadnienia stateczności ogólnej elementu konstrukcyjnego, ocena stanu wyężenia, hipotezy wytrzymałościowe.	2,0	ILGT	K_W07; K_U09; K_U10;
3	wytrzymałość materiałów 2: Złożone zjawiska wytrzymałościowe wraz z zasadami formułowania stosownych warunków wytrzymałości (nośności). Geneza i istota zagadnienia stateczności ogólnej elementu konstrukcyjnego. Rozwiązywanie złożonych zadań z zakresu wytrzymałości materiałów. Określanie własności materiałów i wyznaczanie ich parametrów na podstawie badań laboratoryjnych.	2,0	ILGT	K_W07; K_U09; K_U10; K_U22

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscy- pliny	odniesienie do efektów kierunko- wych
4	mechanika budowli 1: Analiza kinematyczna konstrukcji. Siły wewnętrzne w układach statycznie wyznaczalnych: wyznaczanie sił wewnętrznych w belkach prostych, w belkach ciągłych przegubowych. Zastosowanie linii wpływu sił w konstrukcjach statycznie wyznaczalnych. Obliczanie sił wewnętrznych i przemieszczeń w ramach. Wyznaczanie sił wewnętrznych w kratownicach.	2,0	ILGT	K_W08; K_U09
5	mechanika budowli 2: Siły wewnętrzne w układach statycznie niewyznaczalnych. Zastosowanie metody sił oraz równania trzech momentów do rozwiązywania belek. Zastosowanie metody sił do rozwiązywania ram. Zastosowanie metody przemieszczeń do wyznaczania sił wewnętrznych w belkach oraz w ramach.	3,0	ILGT	K_W08; K_U09
6	rysunek techniczny budowlany: Ogólne zasady wykonywania rysunku technicznego, zasady rzutowania stosowanego w rysunku technicznym budowlanym, zasady wykonywania rysunków technicznych różnych konstrukcji budowlanych i instalacji oraz tworzenia rysunków w programie Auto-CAD.	2,0	ILGT	K_W06; K_U07
7	mechanika gruntów: Zagadnienia mechaniki gruntów w zakresie klasyfikacji gruntów, ich cech fizycznych i mechanicznych oraz zasad projektowania posadowienia obiektów budowlanych. Badania laboratoryjne i polowe cech gruntów.	3,0	ILGT	K_W04; K_W12; K_U05; K_U16; K_U23
8	budownictwo ogólne: Podstawowe wiadomości o elementach i ustrojach nośnych budynków. Zasady ustalania obciążeń stałych i zmiennych w tym środowiskowych oraz tworzenie normowych kombinacji obciążeń w SGN i SGU. Zapoznanie z umiejętnym stosowaniem przepisów technicznych oraz kryteriów doboru elementów konstrukcyjnych w budynkach wznoszonych w różnych technologiach. Projektowanie stropów, ścian nośnych zewnętrznych, ścian nośnych wewnętrznych, dachów, stropodachów, schodów i fundamentów.	5,0	ILGT	K_W09; K_W10; K_U03; K_U04; K_U13; K_K01

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscy- pliny	odniesienie do efektów kierunko- wych
9	fizyka budowli: Wymiana ciepła w przegrodach budowlanych, zapotrzebowanie ciepła w budynku, przenoszenie wilgoci w budynku, podstawy akustyki budowlanej, zagadnienia oświetlenia pomieszczeń. Techniki obliczania współczynnika przenikania ciepła, temperatury przegród budowlanych. Obliczanie ryzyka kondensacji pary wodnej oraz parametrów hałasu.	3,0	ILGT	K_W19; K_U24; K_K01
10	elementy budownictwa komunikacyjnego: Problemy dotyczące podstaw budowy elementów infrastruktury komunikacyjnej w tym: dróg samochodowych, dróg kolejowych, lotnisk i mostów.	5,0	ILGT	K_W11; K_U12
11	fundamentowanie: Zagadnienia dotyczące fundamentów bezpośrednich, fundamentów pośrednich, odwodnienia wykopów fundamentowych, ochrony fundamentów przed wilgocią, wodą gruntową i agresywnością podłoża. Wpływ głębokich wykopów na obiekty zabudowy pobliskiej.	3,0	ILGT	K_W11; K_W12; K_U16; K_U17; K_U21; K_U27
12	konstrukcje betonowe 1: Program obejmuje wybrane zagadnienia dotyczące analizy stanu naprężenia w przekrojach elementów żelbetowych oraz wymiarowania żelbetowych elementów zginanych ze względu na wymagania stanu granicznego nośności.	2,0	ILGT	K_W10; K_U13; K_U22
13	konstrukcje betonowe 2: Program obejmuje wybrane zagadnienia z dotyczące projektowania elementów żelbetowych z uwzględnieniem wymagań stanu granicznego użytkowości, projektowania elementów mimośrodowo ściskanych oraz stropu płytowo-żebrowego.	4,0	ILGT	K_W10; K_U07; K_U13
14	technologia robót budowlanych: Mechanizacja procesów budowlanych, organizacja transportu i robót ładunkowych, realizacja robót ziemnych i betonowych, prefabrykacja w budownictwie i montaż konstrukcji budowlanych, roboty wykończeniowe i technologie systemowe, technologie robót nawierzchniowych oraz specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.	4,0	ILGT	K_W09, K_W13; K_W14, K_W16; K_U19; K_U20; K_U25; K_U29 K_K01, K_K02 K_K03

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscy- pliny	odniesienie do efektów kierunko- wych
15	konstrukcje metalowe 1: Projektowanie prostych elementów konstrukcji metalowych poddanych działaniu podstawowych obciążeń (prętów rozciąganych, ściskanych, zginanych i ścinanych) oraz prostych połączeń spawanych i śrubowych zgodnie z wymaganiami stanów granicznych nośności i użyteczności. Badania laboratoryjne połączenia śrubowego oraz połączenia spawanego.	2,0	ILGT	K_W10; K_U13; K_U22
16	konstrukcje metalowe 2: Kształtowanie i wymiarowanie elementów złożonych oraz prostych ustrojów w postaci blachownic, płaskich dźwigarów kratowych, słupów wielogłęziowych a także układów nośnych hal parterowych.	4,0	ILGT	K_W10; K_U07; K_U13;
17	instalacje budowlane (cz. j. ang.): Instalacje budowlane, które stanowią wyposażenie sanitarne i mechaniczne każdego budynku. Wpływ instalacji budowlanych na trwałość budynku. Wiadomości z zakresu instalacji występujących w budynkach, które musi posiadać inżynier budowlany odpowiadający za sprawne funkcjonowanie, remonty i modernizację budynków w zakresie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji. Bezpieczeństwo przeciwpożarowe budynków i rola instalacji hydrantowej, tryskaczowej oraz wentylacji oddymiającej i napowietrzającej w realizacji ochrony przeciwpożarowej stref i dróg ewakuacyjnych budynków.	3,0	ILGT	K_W06, K_W09, K_W19, K_U07, K_U15, K_K02, K_K03
18	kosztorysowanie i harmonogramowanie robót budowlanych: Podstawy prowadzenia kalkulacji kosztorysowej robót budowlanych, harmonogramowanie robót budowlanych oraz zagadnienia związane z prowadzeniem analiz rzeczowo-czasowych, jak również analiz ryzyka czasu i kosztów w realizacji robót budowlanych.	2,0	ILGT	K_W16; K_W17; K_U11; K_U18; K_U19; K_U20; K_U25; K_K02; K_K03; K_K04
19	analiza komputerowa w zagadnieniach inżynierskich: Modelowanie matematyczne, metody numeryczne rozwiązywania równań algebraicznych różnicowych i różniczkowych. Zastosowanie poznanych metod do rozwiązywania zadań jednowymiarowego i dwuwymiarowego stanu naprężenia. Całkowanie numeryczne. Rozwiązywanie numeryczne dużych układów równań.	4,0	ILGT	K_W17; K_U08

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscy- pliny	odniesienie do efektów kierunko- wych
20	konstrukcje drewniane i murowe: Główne problemy projektowania konstrukcji drewnianych i murowych. Podstawowe właściwości wytrzymałościowe i odkształceniowe materiałów składowych tych konstrukcji oraz główne procedury weryfikacyjne elementów konstrukcyjnych, określone w odpowiednich Eurokodach. Wykorzystanie technik komputerowych w projektowaniu.	3,0	ILGT	K_W10; K_W11; K_W18 K_U04; K_U08; K_U09; K_U13; K_U14; K_K02
21	prawo budowlane: Zasady prowadzenia procesu budowlanego ze szczególnym uwzględnieniem ustawowych praw i obowiązków uczestników tego procesu, organów administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego oraz obowiązujących procedur prawnych w tym procesie.	4,0	ILGT	K_W20; K_U27; K_K05
	grupa treści wybieralnych			
	grupa I			
1	kierowanie procesem inwestycyjnym: Charakterystyka procesu inwestycyjnego. Etapy procesu inwestycyjnego oraz obowiązki i prawa stron tego procesu, którymi są projektant, inwestor, wykonawca i nadzór inwestycyjny. Zasady udzielania zamówień, proces wyboru oferenta oraz cykl życia projektu. Proces inżynierii wartości oraz system zarządzania projektami wg PMI.	3,0	ILGT	K_W13; K_W14; K_W15; K_W16; K_U18; K_U19; K_U20
2	ekonomika budownictwa: Podstawy ekonomiki budownictwa, klasyfikowanie i szacowanie kosztów realizacji przedsięwzięć budowlanych, prowadzenie analizy efektywności inwestycji w budownictwie, kalkulowanie i szacowanie kosztów prac projektowych i planowanych kosztów robót budowlanych oraz zagadnień związanych ze sprzedażą robót budowlanych.	3,0	ILGT	K_W16; K_W20; K_U12; K_U18; K_U25; K_K02; K_K03; K_K04
3	bezpieczeństwo pożarowe w budownictwie: Podstawowe zadania i założenia przedmiotu z charakterystyką fizyki pożaru i jego modelowania jako wyjątkowego oddziaływania na budynki. Zasady kształtowania budynku, zmniejszające ryzyko związane z oddziaływaniem pożaru na ludzi i mienie. Sposoby osiągania wymaganych efektów w zakresie odporności termicznej elementów konstrukcyjnych i osłonowych budynku zgodnie z normami EUROKOD. Podstawowe metody wymiarowania wybranych elementów.	3,0		K_W20; K_U21

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscy- pliny	odniesienie do efektów kierunko- wych
	grupa II			
1	<i>budownictwo podziemne:</i> Podstawowe wiadomości z technologii realizacji wyrobisk podziemnych, konstruowania obudów, ustalania obciążeń obudów tuneli i przejść podziemnych, technologii realizacji zabezpieczeń głębokich wykopów.	6,0	ILGT	K_W11; K_W17; K_U14; K_U25; K_K01
2	<i>budownictwo prefabrykowane:</i> Podstawowe wiadomości o technologiach prefabrykacji elementów na potrzeby budownictwa mieszkaniowego, ogólnego i przemysłowego w zakładach prefabrykacji. Technologie montażu ze sposobami połączeń, sztywność budynków. Rozwiązania systemowe. Zastosowanie elementów wstępnie sprężonych.	6,0	ILGT	K_W11; K_W17; K_U14; K_U25; K_K01
3	<i>budownictwo komunalne i przemysłowe:</i> Podstawowe wiadomości o żelbetowych obiektach przemysłowych takich jak zbiorniki, kominy, fundamenty pod maszyny i urządzenia wywołujące drgania z powodu elementów wirujących lub uderzeniowych. Zasady ustalania obciążeń stałych i zmiennych oraz tworzenie normowych kombinacji obciążeń w SGN i SGU dla tego typu obiektów. Projektowaniem obiektów przemysłowych i modelowanie tych obiektów w wybranych programach obliczeniowych.	6,0	ILGT	K_W17; K_U08
	grupa III			
1	<i>budownictwo zrównoważone:</i> Zasady projektowania izolacji przeciwwilgociowych, przeciwwodnych, termicznych, akustycznych oraz ochrony przed promieniowaniem jonizującym i elektromagnetycznym w budynkach. Dobór materiałów i technologii izolacyjnych zgodnie z wymaganiami technicznymi, środowiskowymi i zasadami budownictwa zrównoważonego. Rozwiązania detali izolacyjnych przegród, fundamentów, dachów, stropów i połączeń konstrukcyjnych. Ograniczanie strat ciepła, mostków termicznych, hałasu oraz oddziaływań szkodliwych na użytkowników obiektów. Ocena skuteczności rozwiązań izolacyjnych, trwałości, bezpieczeństwa użytkowania i wpływu na efektywność energetyczną budynków.	3,0	ILGT	K_W18; K_U23; K_K02

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscy- pliny	odniesienie do efektów kierunko- wych
2	<i>betony i zaprawy specjalne:</i> Składniki mieszanek betonowych, metody doboru i badania. Właściwości mieszanek betonowych i betonów. Metody projektowania i wykonania betonów i zapraw, metody ich badania.	3,0	ILGT	K_W18; K_U22; K_U23
3.	<i>konstrukcje zespolone:</i> Główne problemy projektowania konstrukcji zespolonych (stalowo-betonowych). Modele obliczeniowe konstrukcji zespolonych. Podstawowe właściwości wytrzymałościowe i odkształceniowe materiałów składowych tych konstrukcji oraz główne procedury weryfikacyjne elementów konstrukcyjnych, określone w odpowiednich Eurokodach. Wykorzystanie technik komputerowych w projektowaniu.	3,0	ILGT	K_W10; K_W18; K_U13; K_K02
	grupa IV			
1	<i>budownictwo mieszkaniowe i użyteczności publicznej:</i> Podstawowe różnice między budownictwem tradycyjnym a użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego. Elementy projektu budynku, bezpieczeństwo pożarowe, charakterystyka budynków. Wymiarowanie ustrojów nośnych i zagadnienia sztywności budynków wielokondygnacyjnych. Charakterystyka budownictwa wielorodzinnego, technologie projektowania budynków. Metody oceny kosztowej budowy i eksploatacji budynku. Charakterystyka budynków mieszkaniowych i użyteczności publicznej.	7,0	ILGT	K_W11; K_W14; K_W15; K_U14; K_U24; K_U25
2.	<i>budownictwo specjalne:</i> Sposoby określania odporności budowli na obciążenia dynamiczne, w szczególności generowane wybuchem zarówno klasycznym jak i jądrowym. Zasady projektowania schronów wykopowych. Metodyka realizacji robót strzałowych w budownictwie.	7,0	ILGT	K_W09; K_W18 K_U11; K_U13 K_U14; K_K02
3.	<i>konstrukcje budowlane i inżynierskie:</i> Wybrane zagadnienia projektowania prostych konstrukcji budowlanych i inżynierskich w technologii stalowej i żelbetowej zgodnie z wymaganiami systemu Eurokodów.	7,0	ILGT	K_W10; K_W11; K_U08; K_U13

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscy- pliny	odniesienie do efektów kierunko- wych
	grupa V			
1	<i>audyt i certyfikacja energetyczna (cz. j. ang.):</i> Podstawy oceny charakterystyki energetycznej budynków oraz zasady sporządzania świadectw i certyfikatów energetycznych. Analiza zużycia energii w budynkach o różnym przeznaczeniu, identyfikacja strat energetycznych oraz ocena efektywności zastosowanych rozwiązań technicznych. Wymagania prawne i techniczne dotyczące energooszczędności, standardów energetycznych i jakości środowiska wewnętrznego. Dobór oraz promowanie rozwiązań ograniczających zapotrzebowanie na energię, w tym modernizacji przegród, instalacji i systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii. Ocena wpływu działań energooszczędnych na koszty eksploatacji, komfort użytkowania i zrównoważony rozwój budownictwa.	2,0	ILGT	K_W19; K_U24; K_K02
2	<i>podstawy projektowania architektonicznego (cz. j. ang.):</i> Projektowanie architektoniczne. Wybrane przepisy i normy budowlane w zastosowaniu praktycznym. Układy funkcjonalno–przestrzenne budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.	2,0	ILGT	K_W11; K_W20; K_U07; K_U12; K_U28; K_K04
	grupa VI			
1	<i>komputerowe metody projektowania w budownictwie z elementami BIM:</i> Komputerowe metody projektowania w budownictwie z elementami BIM obejmujące zakres modelowania elementów konstrukcyjnych oraz konstrukcji budowlanych z wykorzystaniem oprogramowania inżynierskiego.	4,0	ILGT	K_W17; K_U07; K_U08; K_U11; K_U13; K_U14; K_U17; K_U25; K_K03
2	<i>diagnostyka i wzmacnianie konstrukcji budowlanych:</i> Metody diagnostyki oraz renowacji budynków. Diagnostyka w zakresie konstrukcyjnym oraz materiałowym. Termomodernizacja budynku, wymiana stropu oraz renowacja balkonu w kamienicy.	4,0	ILGT	K_W13; K_W19; K_U04; K_U08; K_U23; K_U24; K_K02

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscy- pliny	odniesienie do efektów kierunko- wych
3	projektowanie konstrukcji budowlanych: Główne problemy projektowania konstrukcji budowlanych. Zagadnienia prawidłowego doboru układów nośnych budynków i budowli oraz przegląd procedur weryfikacyjnych elementów składowych tych konstrukcji określonych w odpowiednich Eurokodach. Właściwe techniki obliczeniowe w projektowaniu konstrukcyjnym.	4,0	ILGT	K_W07; K_W09; K_W10; K_W11; K_U03; K_U04; K_U08; K_K02
	grupa VII			
1	podstawy zarządzania projektami: Etapy realizacji obiektów budowlanych. Prace wstępne, projektowanie, wykonawstwo i realizacja obiektów budowlanych. Zasady prowadzenia nadzoru budowlanego.	4,0	ILGT	K_W13; K_U23; K_K02
2	eksploatacja obiektów budowlanych: Utrzymanie i użytkowanie obiektów budowlanych (budynków i budowli), w tym ich łączne zużycie, stanowiące przedmiot zainteresowania teorii eksploatacji obiektów budowlanych. Dobór i zakres treści kształcenia oparty jest na założeniach obowiązkowych ustawowych kontrolach stanu technicznego obiektów budowlanych na potrzeby planowania ich napraw bieżących i głównych z uwzględnieniem efektywności tych napraw. Praktyczne zastosowanie wybranych zagadnień związanych z przeprowadzeniem kontroli stanu technicznego wybranych obiektów budowlanych oraz opracowanie instrukcji utrzymania dla tych obiektów, w tym planu robót naprawczych – napraw bieżących, głównych i konserwacyjnych.	4,0	ILGT	K_W15, K_U12
	praca dyplomowa			
1	seminarium dyplomowe: Wstępne zagadnienia przygotowujące studentów do wyboru tematu i podjęcia pracy dyplomowej. Ogólne wytyczne z metodyki pisanie prac naukowych, a dyplomowych w szczególności. Prezentacja tematów prac do wyboru przez dyplomantów. Merytoryczne przedstawienie przez dyplomantów fragmentów realizowanych prac dyplomowych. Opracowanie w języku polskim i języku angielskim mapy problemu oraz streszczenia realizowanej pracy dyplomowej.	4,0	ILGT	K_W09; K_U27; K_K01; K_K03

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscy- pliny	odniesienie do efektów kierunko- wych
2	praca dyplomowa: Opracowanie zadania projektowego zawierającego: opis techniczny, część obliczeniową oraz technologiczną z rysunkami konstrukcyjno-budowlanymi. Projekt realizowany indywidualnie pod kierownictwem wykładowcy – promotora pracy. Konsultacje. Realizacja pracy dyplomowej inżynierskiej w zakresie specjalizacji dyplomowania budownictwo: mechanika konstrukcji, fizyka budowli, inżynieria materiałowa, ekologia w budownictwie.	20,0	ILGT	K_W09; K_W10; K_W21; K_U08; K_U11; K_U13; K_U14; K_U27; K_K04
	praktyka zawodowa			
1	praktyka zawodowa ogólnobudowlana: Podczas odbywania praktyki student zrealizuje zadania zawarte w programie praktyki, w formie zgodnej z zasadami odbywania i zaliczania praktyk w Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji.	4,0	ILGT	K_W09; K_U07; K_U21; K_U29; K_U30; K_K01; K_K02; K_K03 K_K04; K_K05
2	praktyka zawodowa kierunkowa: Podczas odbywania praktyki student zrealizuje zadania zawarte w programie praktyki, w formie zgodnej z zasadami odbywania i zaliczania praktyk w Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji.	4,0	ILGT	K_W09; K_U07; K_U13; K_U21; K_U29; K_U30; K_K01; K_K02; K_K03 K_K04; K_K05
	Razem	210		

SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA

Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się kierunkowego prowadzona jest systematycznie. Warunkiem zaliczenia każdego z przedmiotów jest uzyskanie pozytywnej oceny z obowiązującego rygoru dydaktycznego: egzaminu, zaliczenia na ocenę lub zaliczenia bez oceny. Warunkiem przeniesienia studenta na kolejne semestry kształcenia kierunkowego jest zaliczenie wszystkich przedmiotów z tego obszaru i uzyskanie 30 punktów ECTS. Dopuszcza się warunkowe przeniesienia studenta na kolejne semestry w granicach dopuszczalnego deficytu punktów ECTS ujętego w planie studiów, przy czym zaległości w zaliczeniu zajęć nie mogą wykraczać poza semestr bieżący i semestr bezpośrednio go poprzedzający. Ponadto, w trakcie semestrów przeprowadzane są kolokwia pisemne, ćwiczenia audytoryjne, oceniany jest też udział w dyskusji, czy też aktywność w trakcie zajęć. Zajęcia praktyczne laboratoryjne i projektowe zaliczane są na podstawie wyników uzyskanych z poszczególnych ćwiczeń przygotowawczych, prac domowych, ćwiczeń obliczeniowych oraz dłuższych wypowiedzi pisemnych w formie sprawozdania, zaliczenia – obrony, opracowanych projektów według zasad wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Wiedza i umiejętności w zakresie praktycznego kształcenia kierunkowego, weryfikowane będą w trakcie praktyk zawodowych, realizowanych w firmach wykonawczych oraz biurach projektowych po semestrach czwartym i szóstym, gdzie studenci muszą wykazać się praktyczną znajomością zagadnień w zakresie wykonawstwa i projektowania obiektów budowlanych. Szczegółowe informacje dotyczące weryfikacji zakładanych efektów uczenia się z poszczególnych przedmiotów kształcenia określone są w kartach informacyjnych przedmiotów i przedstawiane studentom w początkowym etapie zajęć, zgodnie z wymogami wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Ostateczną formą weryfikacji nabytej wiedzy i umiejętności jest egzamin dyplomowy, w trakcie którego sprawdzeniu podlega umiejętność rozwiązywania zagadnień z zakresu budownictwa. Warunkiem dopuszczającym do egzaminu jest zaliczenie wszystkich przedmiotów kształcenia ogólnego, podstawowego i kierunkowego, zaliczenie wybieralnych przedmiotów kształcenia w zakresie wymaganych punktów ECTS oraz opracowanie pracy dyplomowej pozytywnie ocenionej przez promotora i recenzenta.

Uwagi szczególne:

Posiadanie certyfikatu lub złożenie egzaminu z języka obcego na poziomie B2 jest obligatoryjne po IV semestrze nauki.

GRUPY ZAJĘĆ / PRZEDMIOTY		ogółem godzin/ pkt ECTS		ECTS z zajęć praktycznych	ECTS z zajęć laboratoryjnych	ECTS z zajęć innych	ECTS z zajęć innych	w tym godzin:										liczba godzin/rygor/pkt ECTS w semestrze:										jednostka organizacyjna administrująca odpowiedzialna za przedmiot	Uwagi															
								I					II					III					IV							V					VI					VII				
								wykl.	ćwicz.	lab.	projekt	semin.	godz.	ECTS	godz.	ECTS	godz.	ECTS	godz.	ECTS	godz.	ECTS	godz.	ECTS	godz.	ECTS	godz.			ECTS	godz.	ECTS	godz.	ECTS	godz.	ECTS								
A.Grupa treści kształcenia ogólnego		342	20,0		3,0	10,9	100	220	22					192	12,0	90	4,0	30	2,0	30	2,0																							
1. ETYKA ZAWODOWA		18	1,5			0,7	14	4						18	+ 1,5																	WLO												
2. WPROWADZENIE DO STUDIOWANIA		6	0,5			0,2	6							6	+ 0,5																	WIG												
3. PODSTAWY ZARZĄDZANIA I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI		34	2,5		2,0	1,3	18	16						34	+ 2,5																	WLO												
4. WYBRANE ZAGADNIENIA PRAWA		18	1,5			0,7	14	4						18	+ 1,5																	WLO												
5. WPROWADZENIE DO INFORMATYKI		38	3,0		1,0	1,5	16		22					38	+ 3,0																	WCY												
6. WYCHOWANIE FIZYCZNE		60					60							30	+	30	+															SWF												
7. JĘZYK OBCY		120	8,0			4,8	120							30	+	2,0	30	+	2,0	30	+	2,0	30	x	2,0							SJO												
8. PRZEDMIOT SPOŁECZNO-HUMANISTYCZNY DO WYBORU: HISTORIA POLSKI/ FILOZOFIA/ PODSTAWY EDUKACJI MUZYCZNEJ		30	2,0			1,2	16	14						30	+	2,0																WLO												
9. OCHRONA WŁASNOŚCI INTELAKTUALNYCH		14	1,0			0,5	12	2						14	+	1,0																WLO												
10. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY		4					4							4																		BHP												
B. Grupa treści kształcenia podstawowego		558	41		30	22,2	232	242	64		20	212	18,0	286	19,0	60	4,0																											
1. WPROWADZENIE DO METROLOGII		38	3,0		1,0	1,5	18	20						38	+	3,0																WIG												
2. MATEMATYKA 1		68	6,0		6,0	2,7	30	38						68	x	6,0																WCY												
3. MATEMATYKA 2		68	6,0		6,0	2,7	34	34						68	x	6,0																WCY												
4. MATEMATYKA 3		46	4,0		4,0	1,8	22	20	4					46	x	4,0																WCY												
5. PODSTAWY GRAFIKI INŻYNIERSKIEJ		38	3,0		2,0	1,5	14	24						38	+	3,0																WIM												
6. FIZYKA 1		70	6,0		3,0	2,8	30	30	10					70	x	6,0																WTC												
7. FIZYKA 2		60	4,0		2,0	2,4	30	20	10							60	x	4,0														WTC												
8. CHEMIA MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH		30	2,0		1,5	1,2	10	10	10					30	+	2,0																WTC												
9. MECHANIKA TEORETYCZNA		30	2,0		1,5	1,2	10	20						30	+	2,0																WIG												
10. OCHRONA ŚRODOWISKA		30	1,0			1,2	10			20				30	+	1,0																WIG												
11. GEODEZJA		40	2,0		1,5	1,6	12	12	16					40	+	2,0																WIG												
12. HYDRAULIKA I HYDROLOGIA		40	2,0		1,5	1,6	12	14	14					40	+	2,0																WIG												
C. Grupa treści kształcenia kierunkowego		900	65,0		35,0	36,7	238	384	154	98	26			100	7,0	344	24,0	336	24,0	80	6,0						40	4,0																
1. MATERIAŁY BUDOWLANE		40	3,0		2,0	1,6	12	10	18					40	+	3,0																innowa forma zajęcia												
2. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 1		30	2,0		1,0	1,2	10	20						30	+	2,0																innowa forma zajęcia												
3. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 2		38	2,0		1,0	1,6	10	20	8							38	x	2,0														innowa forma zajęcia												
4. MECHANIKA BUDOWLI 1		30	2,0		1,0	1,2	10	20								30	+	2,0														innowa forma zajęcia												
5. MECHANIKA BUDOWLI 2		40	3,0		2,0	1,7	10	30										40	x	3,0												innowa forma zajęcia												
6. RYSUNEK TECHNICZNY BUDOWLANY		30	2,0		1,0	1,2	10		20					30	+	2,0																innowa forma zajęcia												
7. MECHANIKA GRUNTÓW		40	3,0		2,0	1,7	12	10	18					40	x	3,0																innowa forma zajęcia												
8. BUDOWNICTWO OGÓLNE		60	5,0		2,5	2,5	12	28		20				60	#x	5,0																innowa forma zajęcia												
9. FIZYKA BUDOWLI		40	3,0		1,5	1,6	10	10	10	10				40	#+	3,0																innowa forma zajęcia												
10. ELEMENTY BUDOWNICTWA KOMUNIKACYJNEGO		60	5,0		2,5	2,4	12	48						60	+	5,0																innowa forma zajęcia												
11. FUNDAMENTOWANIE		42	3,0		2,0	1,7	12		20		10					42	+	3,0														WIG												
12. KONSTRUKCJE BETONOWE 1		38	2,0		1,5	1,5	12	20	6					38	+	2,0																innowa forma zajęcia												
13. KONSTRUKCJE BETONOWE 2		52	4,0		2,5	2,2	12	20		20						52	#x	4,0														innowa forma zajęcia												
14. TECHNOLOGIA ROBÓT BUDOWLANYCH		60	4,0		2,0	2,5	12	16		16	16			60	#x	4,0																innowa forma zajęcia												
15. KONSTRUKCJE METALOWE 1		38	2,0		1,5	1,5	12	20	6					38	+	2,0																innowa forma zajęcia												
16. KONSTRUKCJE METALOWE 2		52	4,0		2,5	2,2	12	20		20				52	#x	4,0																innowa forma zajęcia												
17. INSTALACJE BUDOWLANE (cz. j. ang.)		42	3,0		1,0	1,7	12	30								42	+	3,0														innowa forma zajęcia												
18. KOSZTORYSOWANIE I HARMONOGRAMOWANIE ROBÓT BUDOWLANYCH		30	2,0		1,0	1,2	10	10	10											30	+	2,0										innowa forma zajęcia												
19. ANALIZA KOMPUTEROWA W ZAGADNIENIACH INŻYNIERSKICH		50	4,0		1,5	2,0	12		38										50	+	4,0											innowa forma zajęcia												
20. KONSTRUKCJE DREWNIANE I MUROWE		48	3,0		1,5	1,9	12	24		12						48	#+	3,0														innowa forma zajęcia												
21. PRAWO BUDOWLANE		40	4,0		1,5	1,6	12	28																								innowa forma zajęcia												
D. Grupa treści wybieralnych		672	52,0		26,5	27,3	148	158	112	52	32										296	24,0	336	24,0		40	4,0																	
						MAX	142	286	242	116	30																																	
						MIN	142	158	112	52	32																																	
I.1. KIEROWANIE PROCESEM INWESTYCYJNYM		42	3,0		1,5	1,7	12	30													42	+	3,0									innowa forma zajęcia												
I.2. EKONOMIKA BUDOWNICTWA		42	3,0		1,5	1,7	10		32												42	+	3,0									innowa forma zajęcia												
I.3. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE W BUDOWNICTWIE		42	3,0		1,5	1,7	12	22		8											42	+	3,0									innowa forma zajęcia												
II.1. BUDOWNICTWO PODZIEMNE		64	6,0		2,5	2,6	12	20	14	18											64	#x	6,0									innowa forma zajęcia												
II.2. BUDOWNICTWO PREFABRYKOWANE		64	6,0		2,5	2,6	12	28		14	10										64	#x	6,0																					