

PROGRAM KSZTAŁCENIA na kierunku studiów **Budownictwo**

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

- **Wydział Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji**
- **Poziom kształcenia** (studiów): studia II stopnia (magisterskie) w formie stacjonarnej i niestacjonarnej.
- **Profil kształcenia:** ogólnoakademicki.
- **Kwalifikacje:** na poziomie 7 Krajowych Ram Kwalifikacji.
- **Obszar kształcenia:** kierunek *Budownictwo* należy do obszaru nauk technicznych.
- **Dziedziny nauk i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się zakładane efekty kształcenia.**
Kierunek *Budownictwo* należy do dziedziny nauk technicznych, dyscyplina naukowa budownictwo. Jest w sposób szczególnie powiązany z dyscyplinami naukowymi: architektura i urbanistyka, inżynieria środowiska, zarządzanie, elektrotechnika, inżynieria materiałowa, jak też geodezja i kartografia oraz górnictwo i geologia inżynierska.
- **Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:** magister budownictwa.
- **Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju Wydziału oraz misją Politechniki Koszalińskiej.**

Studia na kierunku *Budownictwo* stanowią jednolitą część misji i strategii rozwoju Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji, równocześnie wpisując się w misję i strategię rozwoju Politechniki Koszalińskiej.

Politechnika Koszalińska, stanowiąc część systemu nauki polskiej i edukacji narodowej, działa na zasadzie wolności badań naukowych i nauczania, w dążeniu do krzewienia wykształcenia technicznego na poziomie uniwersyteckim polskiej i europejskiej przestrzeni edukacyjnej. Misją uczelni jest kształcenie na najwyższym poziomie, szerzenie wiedzy opartej na nauce i prowadzonych badaniach, propagowanie i upowszechnianie wzorców zachowań kulturowych i kultury życia codziennego, w poszanowaniu dla odmiennych poglądów i przekonań światopoglądowych.

Z dwóch możliwych do przyjęcia profili studiów: ogólnoakademickiego i praktycznego, kształcenie na kierunku *Budownictwo* prowadzone jest – w nawiązaniu do tradycji polskiego wyższego szkolnictwa technicznego – w profilu ogólnoakademickim. Równocześnie profil ogólnoakademicki na studiach II stopnia jest kontynuacją takiego samego profilu kształcenia przyjętego na studiach I stopnia.

- **Ogólne informacje związane z programem kształcenia** (ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia, typowe miejsca pracy i możliwości kontynuacji kształcenia przez absolwentów).

Celami kształcenia na studiach II stopnia o profilu ogólnoakademickim są:

- przekazanie wiedzy w zakresie analizy i projektowania oraz użytkowania obiektów budowlanych, jak też kierowania przedsięwzięciami budowlanymi,
- wyrobienie umiejętności identyfikowania i rozwiązywania istotnych zadań dotyczących zadań dotyczących branży i przemysłu budowlanego,
- przygotowanie absolwenta do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie na stanowiskach w wykonawstwie, projektowaniu, zarządzaniu i nadzorze, tak w pracy własnej jak i zespołowej,

- nabycie umiejętności samodzielnego studiowania nowych problemów i ich rozwiązywania w pracy naukowo – badawczej.

Po ukończeniu studiów II stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku *Budownictwo* absolwent, na bazie zgromadzonej wiedzy, jest przygotowany do podejmowania decyzji w zakresie prawidłowego stosowania materiałów budowlanych, projektowania obiektów budowlanych, stosowania właściwych technologii ich realizacji oraz kierowania robotami budowlanym. Zna aktualne trendy w projektowaniu przedsięwzięć budowlanych. Potrafi projektować obiekty budowlane, zna zasady teorii konstrukcji i budowlanej, potrafi formułować, tworzyć a następnie stosować właściwe modele obliczeniowe złożonych konstrukcji inżynierskich, uzyskiwać i interpretować wyniki obliczeń. Potrafi tworzyć, odczytywać i analizować rysunki techniczne, opracowania kartograficzne i geodezyjne. Potrafi formułować i rozwiązywać nietypowe problemy inżynierskie, techniczne i organizacyjne związane z budownictwem, jak też projektować złożone obiekty budowlane. Wykorzystuje nowoczesne techniki komputerowe wspomagające procesy projektowania obiektów budowlanych oraz planowania i zarządzania przedsięwzięciami budowlanymi.. Potrafi krytycznie dobierać argumenty wspomagające kolektywne decyzje dotyczące realizacji zadań w budownictwie; potrafi pracować w zespole. Potrafi sporządzić raport dotyczący przebiegu wykonywanych prac budowlanych. Zna i stosuje przepisy prawa budowlanego. Potrafi pracować w zespole i nadzorować prace zespołu. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i nadzorowanego zespołu. Postępuje zgodnie z zasadami etyki. Jest świadomy konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.

Jest przygotowany do podjęcia studiów III stopnia na kierunku *Budownictwo*.

Absolwent studiów II stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku *Budownictwo* ma możliwość podjęcia zarówno pracy najemnej jak i prowadzenia własnej działalności gospodarczej w szeroko rozumianej branży budowlanej, tak w produkcji bezpośredniej jak i w nadzorze. Oprócz tego ma możliwość podjęcia się pracy naukowo – badawczej i dydaktycznej. Możliwymi miejscami pracy absolwenta studiów II stopnia na kierunku *Budownictwo* jest plac budowy, pracownia projektowa, jednostki administracji państwowej i samorządowej, szkoły, uczelnie i jednostki naukowo – badawcze.

Absolwent studiów II stopnia kierunku *Budownictwo*, zgodnie z obowiązującymi przepisami, może uzyskać uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania i wykonawstwa w specjalności konstrukcyjno – budowlanej, a w ograniczonym zakresie także w specjalnościach związanych z pokrewnymi kierunkami studiów – inżynieria środowiska. Tym samym może sprawować samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, czyli prowadzić działalność polegającą na projektowaniu, kierowaniu budową i wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych, wykonywaniu nadzoru i sprawowaniu kontroli technicznej oraz rzeczoznawstwa budowlanego.

2. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

1) Tabela odniesień kierunkowych efektów kształcenia (EKK) do obszarowych efektów kształcenia (EKO)

Nazwa kierunku studiów: BUDOWNICTWO Obszar kształcenia: NAUKI TECHNICZNE Poziom kształcenia (studiów): STUDIA DRUGIEGO STOPNIA Profil kształcenia: OGÓLNOAKADEMICKI		
SYMBOL EKK	KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA (EKK)	SYMBOL (ODNIESIENIE EKK DO EKO)
WIEDZA		
K2A_W01	ma niezbędną wiedzę z matematyki wyższej, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji i zaawansowanej technologii materiałów budowlanych	T2A_W01
K2A_W02	zna zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów złożonych konstrukcji budowlanych: metalowych, żelbetowych, zespolonych, drewnianych i murowych.	T2A_W02, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W07
K2A_W03	zna podstawy Mechaniki Ośrodków Ciągłych; zna zasady analizy zagadnień statyki, stateczności i dynamiki złożonych konstrukcji prętowych, powierzchniowych oraz bryłowych	T2A_W04
K2A_W04	ma wiedzę na temat zaawansowanych zagadnień wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i konstrukcji; ma wiedzę na temat podstaw teoretycznych Metody Elementów Skończonych oraz ogólnych zasad prowadzenia nieliniowych obliczeń konstrukcji inżynierskich	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W04
K2A_W05	zna zasady produkcji przemysłowej materiałów i elementów budowlanych	T2A_W02 T2A_W07
K2A_W06	zna aktualnie stosowane materiały budowlane oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania	T2A_W03 T2A_W06
K2A_W07	zna klasyfikację i zakres stosowania programów komputerowych wspomagających analizę i projektowanie konstrukcji oraz przydatnych do planowania przedsięwzięć budowlanych	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W07
K2A_W08	ma rozbudowaną wiedzę na temat podstaw teoretycznych analizy i optymalizacji konstrukcji oraz projektowania złożonych systemów konstrukcyjnych	T2A_W07 T2A_W08 T2A_W09
K2A_W09	zna zasady tworzenia procedur zarządzania jakością przedsięwzięć budowlanych; ma wiedzę o analizie efektywności, kosztów i czasu przedsięwzięć budowlanych w warunkach ryzyka i niepewności	T2A_W09
K2A_W10	ma wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej; rozumie zasady i podstawy gospodarki finansowej przedsiębiorstw	T2A_W09 T2A_W10 T2A_W11
K2A_W11	potrafi definiować odwzorowania kartograficzne, wie jakie są inne opracowania geodezyjne oraz na czym polegają prace geodezyjne w budownictwie	T2A_W02 T2A_W03
K2A_W12	ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko	T2A_W05 T2A_W06 T2A_W08
K2A_W13	zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów	T2A_W03 T2A_W04
K2A_W14	zna zasady fundamentowania złożonych obiektów budowlanych	T2A_W03
K2A_W15	zna zasady obliczeń i konstruowania obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego i mostowego	T2A_W03
K2A_W16	zna i stosuje przepisy prawa budowlanego	T2A_W02 , T2A_W04 T2A_W07
K2A_W17	zna elementy prawa dotyczące patentów i ochrony wartości intelektualnych	T2A_W08, T2A_W09 T2A_W10
K2A_W18	ma wiedzę na temat projektowania obiektów infrastruktury transportu drogowego i szynowego oraz budownictwa podziemnego	T2A_W02, T2A_W05

UMIEJĘTNOŚCI		
K2A_U01	potrafi ocenić i dokonać zestawienia dowolnych obciążeń działających na obiekty budowlane	T2A_U10
K2A_U02	umie dokonać klasyfikacji prostych i złożonych obiektów budowlanych	T2A_U17 T2A_U18
K2A_U03	umie zaprojektować elementy i złożone konstrukcje metalowe, betonowe, zespolone, drewniane oraz murowe	T2A_U09 T2A_U16
K2A_U04	potrafi wykonać klasyczną analizę statyczną, dynamiczną i stateczności ustrojów prętowych (kratownic, ram i cięgien) statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych oraz konstrukcji powierzchniowych (tarcz, płyt, membran i powłok)	T2A_U09 T2A_U18 T2A_U19
K2A_U05	korzysta z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych w celu wyszukiwania użytecznych informacji, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora procesów budowlanych	T2A_U01 T2A_U02 T2A_U12
K2A_U06	potrafi 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	T2A_U09 T2A_U10 T2A_U12
K2A_U07	potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej konstrukcji inżynierskich	T2A_U07 T2A_U09 T2A_U12
K2A_U08	umie zwymiarować skomplikowane detale konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego, przemysłowego, mostowego, podziemnego i komunikacyjnego	T2A_U15 T2A_U17 T2A_U18 T2A_U19
K2A_U09	umie sporządzić harmonogram prac budowlanych i kosztorys przedsięwzięcia budowlanego	T2A_U02 T2A_U10 T2A_U14
K2A_U10	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów oraz oceny wytrzymałości elementów konstrukcji budowlanych	T2A_U08 T2A_U09 T2A_U11
K2A_U11	potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji przedsięwzięć budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa. potrafi opracować zakładowe normy i normatywy pracy oraz procedury zarządzania jakością	T2A_U13
K2A_U12	potrafi wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich	T2A_U08 T2A_U09 T2A_U11 T2A_U12
K2A_U13	opanował umiejętność porozumiewania się w języku obcym nowożytnym na poziomie B2 łącznie ze znajomością elementów języka technicznego z zakresu budownictwa oraz jest zaawansowany w drugim języku obcym na poziomie A2	T2A_U03 T2A_U04 T2A_U05 T2A_U06
K2A_U14	potrafi zaprojektować fundamenty pod obiekty budowlane obciążone quasi statycznie i dynamicznie.	T2A_U09 T2A_U10 T2A_U12
K2A_U15	potrafi sporządzić dokumentację graficzną w środowisku wybranych programów CAD	T2A_U07 T2A_U10
K2A_U16	umie, zgodnie z zasadami naukowymi, wykorzystując warsztat naukowy sformułować i przeprowadzić wstępne badania problemów inżynierskich, technologicznych i organizacyjnych pojawiających się w budownictwie	T2A_U11 T2A_U16 T2A_U17
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K2A_K01	potrafi pracować samodzielnie, współpracować i kierować zespołem nad określonymi zadaniami	T2A_K03
K2A_K02	jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ocenę prac podległego mu zespołu	T2A_K03 T2A_K06
K2A_K03	samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie	T2A_K01
K2A_K04	ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w budownictwie	T2A_K02 T2A_K06
K2A_K05	jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu	T2A_K02 T2A_K04

K2A_K06	ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	T2A_K01
K2A_K07	potrafi formułować i prezentować opinie na temat budownictwa	T2A_K07
K2A_K08	przekazuje społeczeństwu informacje z dziedziny budownictwa w sposób powszechnie zrozumiały	T2A_K07
K2A_K09	formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych, istotne wyniki referuje na konferencjach naukowo-technicznych oraz publikuje w czasopismach i periodykach branżowych; jest komunikatywny w relacjach z mediami	T2A_K01
K2A_K10	przestrzega zasad ekonomicznych/finansowych działalności przedsiębiorstw; postępuje zgodnie z zasadami etyki	T2A_K05

2) Tabela zgodności obszarowych efektów kształcenia (EKO) z kierunkowymi efektami kształcenia (EKK)

Nazwa kierunku studiów: BUDOWNICTWO		
Poziom kształcenia (studiów): STUDIA DRUGIEGO STOPNIA		
Profil kształcenia: OGÓLNOAKADEMICKI		
SYMBOL EKO	EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA OBSZARU KSZTAŁCENIA W ZAKRESIE NAUK TECHNICZNYCH	SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK)
WIEDZA		
T2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	K2A_W01 K2A_W04
T2A_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K2A_W02, K2A_W04 K2A_W05, K2A_W07 K2A_W11, K2A_W16 K2A_W18
T2A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	K2A_W02, K2A_W06 K2A_W07, K2A_W11 K2A_W13, K2A_W14 K2A_W15
T2A_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	K2A_W02, K2A_W03 K2A_W04, K2A_W07 K2A_W13, K2A_W16
T2A_W05	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych	K2A_W12 K2A_W18
T2A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K2A_W06 K2A_W12
T2A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K2A_W02 K2A_W05 K2A_W07 K2A_W08 K2A_W16
T2A_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej	K2A_W08 K2A_W12 K2A_W17
T2A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	K2A_W08, K2A_W09 K2A_W10 K2A_W17
T2A_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	K2A_W10 K2A_W17
T2A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K2A_W10

UMIEJĘTNOŚCI		
1) umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)		
T2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	K2U_U05
T2A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów	K2U_U05 K2U_U09
T2A_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	K2U_U13
T2A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K2U_U13
T2A_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	K2U_U13
T2A_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	K2U_U13
2) podstawowe umiejętności inżynierskie		
T2A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	K2U_U07 K2U_U15
T2A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K2U_U10 K2U_U12
T2A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K2U_U03, K2U_U04 K2U_U06, K2U_U07 K2U_U10 K2U_U12 K2U_U14
T2A_U10	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	K2U_U01, K2U_U06 K2U_U09, K2U_U14 K2U_U15
T2A_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	K2U_U10 K2U_U12 K2U_U16
T2A_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów	K2U_U05 K2U_U06 K2U_U07 K2U_U12 K2U_U14
T2A_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	K2U_U11
T2A_U14	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K2U_U09
3) umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich		
T2A_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	K2U_U08
T2A_U16	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych	K2U_U03 K2U_U16
T2A_U17	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	K2U_U02 K2U_U08 K2U_U16

T2A_U18	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi — stosując także koncepcyjnie nowe metody — rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy	K2U_U02 K2U_U04 K2U_U08
T2A_U19	potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów, oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	K2U_U04 K2U_U08
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
T2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K2K_K03, K2K_K06 K2K_K09
T2A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K2K_K04 K2K_K05
T2A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K2K_K01
T2A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K2K_K05
T2A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K2K_K10
T2A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K2K_K02 K2K_K04
T2A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	K2K_K07 K2K_K08

2) Zorientowana obszarowo matryca efektów kształcenia w odniesieniu do modułów kształcenia

SYMBOL EKK	KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	NAZWY MODUŁÓW															
		JEZYKA OBCEGO	PRAWA E BUDOWNICTWIE	OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ I ŚRODOWISKA	ZARZĄDZANIA PRZEDSIĘWZIĘCIAMI BUDOWLANYMI	ZAAWANSOWANEJ MATEMATYKI	MECHANIKI MATERIAŁÓW I KONSTRUKCJI II (KBI)	MECHANIKI MATERIAŁÓW I KONSTRUKCJI II (BD)	KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH II (KBI)	KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH II (BD)	GEOTECHNIKI II (KBI)	GEOTECHNIKI II (BD)	PODSTAW MOSTOWNICTWA (KBI)	PODSTAW MOSTOWNICTWA (BD)	BUDOWNICTWA PRZEMYSŁOWEGO I PODZIEMNEGO	DRUGOWNICTWA II	DYPLOWANIA II
WIEDZA																	
T2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów					X	X	X	X	X	X						
T2A_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	
T2A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów			X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
T2A_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
T2A_W05	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych			X							X	X			X	X	
T2A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych			X					X	X	X	X		X	X		
T2A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
T2A_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej			X			X	X	X	X	X	X				X	X
T2A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej				X		X	X	X	X	X	X				X	X
T2A_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej				X											X	X
T2A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów				X											X	
UMIĘJĘTNOŚCI																	
1) umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)																	
T2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie								X		X	X	X				X
T2A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów				X				X		X	X					X
T2A_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	X															
T2A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	X															
T2A_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	X															
T2A_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	X															
2) podstawowe umiejętności inżynierskie																	
T2A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej						X	X	X	X	X	X				X	X
T2A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski			X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
T2A_U09	potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne			X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
T2A_U10	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne				X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	
T2A_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi			X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	

T2A_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
T2A_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą		X	X	X				X		X				X		X
T2A_U14	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich				X												
3) umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich																	
T2A_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi								X	X			X	X	X	X	
T2A_U16	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych			X					X	X	X	X	X		X	X	X
T2A_U17	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne			X					X	X	X	X	X	X	X	X	X
T2A_U18	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi — stosując także koncepcyjnie nowe metody — rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy			X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
T2A_U19	potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów, oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia						X	X	X	X			X	X	X	X	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE																	
T2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	X			X		X	X	X	X			X	X	X	X	X
T2A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje		X	X	X												
T2A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	X		X		X	X	X								X	X
T2A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania		X		X												
T2A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu				X												X
T2A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy			X			X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
T2A_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia			X					X		X	X				X	X

3) Macierze efektów kształcenia dla modułu kształcenia w odniesieniu do przedmiotów, kursów (form zajęć), które pozwalają na ich uzyskanie

01M2A MODUŁ JĘZYKA OBCEGO		Nazwy kursów	SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK)
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Język obcy 1 Język obcy 2	
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu prowadzą do uzyskania umiejętności posługiwania się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Ponadto wykształcają podstawowe kompetencje pracy samodzielnej i współpracy, jak też efektywnego samokształcenia.			
WIEDZA		C	
01M2A_W01	Posiada wiedzę o charakterystycznych relacjach społecznych i kulturalnych danego obszaru językowego	X	–
UMIEJĘTNOŚCI			
01M2A_U01	Posługuje się danym językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w zagadnieniach ogólnych i technicznych	X	K2A_U13
01M2A_U02	Potrafi ze zrozumieniem odbierać wykłady i inne formy przekazów słownych, właściwie interpretując i oceniając przekazywane treści	X	K2A_U13
01M2A_U03	Potrafi w sposób zrozumiały przedstawiać w danym języku obcym poglądy i opinie, tworzyć opisy i prezentacje z obszaru swoich zainteresowań	X	K2A_U13
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
01M2A_K01	Potrafi efektywnie pracować samodzielnie i w grupie, przyjmując w niej różne role, będąc otwartym na stanowiska i poglądy innych ludzi. Rozumie pojęcie świadomego działania służącego uczeniu się.	X	K2A_K01
01M2A_K02	Wykazuje umiejętność efektywnego uczenia się: jest w stanie określić własne potrzeby i cele, ma świadomość swoich słabych i mocnych stron, organizuje pracę własną oraz jest w stanie ocenić swoje postępy i wyciągać z tego odpowiednie wnioski	X	K1A_K01, K1A_K06
PUNKTY ECTS		2+2	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 4 ECTS	
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Pisemny test zaliczeniowy, wypowiedź ustna (prezentacja, rozmowa z lektorem), praca indywidualna i w zespole	

02M2A MODUŁ PRAWA W BUDOWNICTWIE		Nazwy kursów	SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK)
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach modułu mają na celu przekazanie wiedzy z zakresu prawa budowlanego oraz rozporządzeń obowiązujących w procesie inwestycyjnym. Wiadomości te są wykorzystywane przy sporządzaniu planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz bezpiecznej dla pracowników organizacji prac. Zajęcia wykształcają świadomość konieczności ochrony zdrowia i życia pracowników budowlanych oraz wszystkich uczestników przedsięwzięcia budowlanego.		Prawo w budownictwie	
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA		
WIEDZA		w	
02M2A_W01	Zna wymagania formalno-prawne związane z realizacją inwestycji budowlanej oraz czynniki mające wpływ na bezpieczeństwo pracy	X	K2A_W16
UMIEJĘTNOŚCI			
02M2A_U02	Potrafi zastosować wymagania formalno-prawne do zorganizowania prac budowlanych w sposób bezpieczny dla zdrowia i życia uczestników oraz poprawny w świetle prawa i rozporządzeń plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	X	K2A_U11
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
02M2A_K01	Ma świadomość konieczności ochrony życia i zdrowia pracowników	X	K2A_K05
PUNKTY ECTS		1	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stac. i niest. 1 ECTS	
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Kolokwium, ocena aktywności i obecność studenta na zajęciach	

03M2A MODUŁ OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ I ŚRODOWISKA		Nazwy kursów				SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK)
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie	Ochrona środowiska przed drganiem i hałasem	Laboratorium Ochrony środowiska przed drganiem i hałasem		
WIEDZA		W	W	L		
03M2A_W01	Zna podstawowe zagadnienia odnoszące się do ochrony p. pożarowej obiektów budowlanych i ich usytuowania. Definiuje zagrożenia pożarowe w obiektach budowlanych	X				K2A_W12, K2A_W13, K2A_W16
03M2A_W02	Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko. Potrafi definiować odwzorowania kartograficzne, wie jakie są inne opracowania geodezyjne		X	X		K2A_W11, K2A_W12,
UMIEJĘTNOŚCI						
03M2A_U01	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę z zakresu ochrony p. poż. w projektowaniu i wykonawstwie obiektów budowlanych	X				K2A_U03
03M2A_U02	Klasyfikuje i ocenia zagrożenia pożarowe w aspekcie bezpieczeństwa eksploatacyjnego obiektów budowlanych. Stosuje rozwiązania techniczno-budowlane wpływające na zwiększenie bezpieczeństwa pożarowego obiektów budowlanych	X				K2A_U11
03M2A_U03	Potrafi wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich w zakresie oddziaływań wibroakustycznych		X	X		K2A_U12
03M2A_U04	Umie dokonać klasyfikacji prostych i złożonych obiektów budowlanych pod względem akustycznym			X		K2A_U02
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
03M2A_K01	Jest świadomy konieczności stosowania i przestrzegania przepisów ochrony p. pożarowej w projektowaniu, wykonawstwie i eksploatacji obiektów budowlanych	X				K2A_K07
03M2A_K02	Ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w budownictwie		X			K2A_K04
03M2A_K03	Potrafi pracować samodzielnie, współpracować i kierować zespołem nad określonymi zadaniami. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ocenę prac podległego mu zespołu			X		K2A_K01, K2A_K02
PUNKTY ECTS		1	1	1		
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 3 ECTS				
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Kolokwium, test wyboru, sprawdzian, sprawozdania z ćwiczeń, odpowiedzi ustne podczas rozmowy i dyskusji				

04M2A MODUŁ ZARZĄDZANIA PRZEDSIĘWZIĘCIAMI BUDOWLANYMI		Nazwy kursów			SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK)
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Zagadnienia menedżerskie	Organizacja i zarządzanie (studia stacjonarne)	Organizacja i zarządzanie w budownictwie (studia niestacjonarne)	
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu obejmują modele zarządzania strategicznego, przyszłościowe struktury organizacji, formy organizacyjne działalności gospodarczej w gospodarce rynkowej, struktury organizacyjne, modele i style zarządzania, problematykę płac i kosztów oraz przetargów w inwestycjach w budownictwie. Ponadto przedstawiają zasady organizowania i kierowania firmą oraz prowadzenia procesu inwestycyjnego w oparciu o procedury FIDIC. Zajęcia wykształcają podstawowe kompetencje pracy samodzielnej i współpracy, rzetelności i odpowiedzialności oraz etycznego postępowania.					
WIEDZA		W	W+C	W+C	
04M2A_W01	Zna zasady tworzenia procedur zarządzania strategicznego i zagadnień związanych z marketingiem w przedsiębiorstwie oraz ma wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej i rozumie zasady i podstawy gospodarki finansowej	X			K2A_W09, K2A_W10
04M2A_W02	Zna unormowania prawne regulujące prowadzenie działalności gospodarczej dające świadomość konieczności ciągłej analizy wpływu zmian otoczenia na działalność przedsiębiorstwa		X	X	K2A_W10, K2A_W16
UMIEJĘTNOŚCI					
04M2A_U01	Potrafi ocenić zagrożenia w aspekcie ekonomicznym i dotrzymania warunków umowy, związane z prowadzoną działalnością gospodarczą		X	X	K2A_U11
04M2A_U02	Potrafi obsługiwać programy służące do rozwiązywania problemów finansowych i organizacyjnych. Korzysta z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych w celu wyszukiwania informacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora procesów budowlanych		X	X	K2A_U06, K2A_U09, K2A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE					
04M2A_K01	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie	X		X	K2A_K03
04M2A_K01	Przestrzega zasad ekonomicznych i finansowych działalności przedsiębiorstw, postępuje zgodnie z zasadami etyki będąc odpowiedzialnym za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu		X	X	K2A_K05, K2A_K10
PUNKTY ECTS (stacjonarne/niestacjonarne)		1/1	3/-	-/3	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 4 ECTS			
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Kolokwium, ocena ćwiczeń, ocena pracy i aktywności studenta na zajęciach			

05M2A MODUŁ ZAAWANSOWANEJ MATEMATYKI		Nazwy kursów				SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK)
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Matematyka – wybrane działy				
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu prowadzą do uzyskania wiedzy i umiejętności z zaawansowanej matematyki, które są wykorzystywane w opisie, analizie i interpretacji typowych zjawisk i problemów technicznych występujących w budownictwie. Ponadto wykształcają podstawowe kompetencje pracy samodzielnej i współpracy, jak też samokształcenia.						
WIEDZA		W+C				
05M2A_W01	Formułuje typowe zagadnienia brzegowe i brzegowo-początkowe dla równań różniczkowych cząstkowych oraz ma wiedzę w zakresie zaawansowanej algebry liniowej i rachunku wariacyjnego potrzebną do zrozumienia, formułowania i rozwiązywania problemów związanych z Budownictwem	X				K2A_W01
UMIĘTNOŚCI						
05M2A_U01	Potrafi rozwiązywać zadania inżynierskie, z wykorzystaniem zagadnień zaawansowanej matematyki, posługiwać się aparatem bardziej zaawansowanej algebry liniowej oraz obliczać ekstrema prostych funkcjonałów i rozwiązywać niektóre typy równań różniczkowych cząstkowych I i II stopnia	X				K2A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
05M2A_K01	Potrafi pracować samodzielnie i w małym zespole, opisywać wyniki prac, formułować wnioski i w sposób zrozumiały je przedstawiać oraz rozumie potrzebę dalszego uzupełniania wiedzy matematycznej celem rozwiązania bardziej skomplikowanych problemów inżynierskich i badawczych	X				K2A_K01
PUNKTY ECTS		4				
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 4 ECTS				
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Egzamin, kolokwium, test wyboru, sprawdzian, zadania ćwiczeniowe, odpowiedzi ustne				

06M2A MODUŁ MECHANIKI MATERIAŁÓW I KONSTRUKCJI II (KBI)		Nazwy kursów						SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK)
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Metody komputerowe	Laboratorium Metod komputerowych	Teoria sprężystości i plastyczności	Dynamika konstrukcji	Stany graniczne konstrukcji		
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu prowadzą do uzyskania wiedzy i umiejętności z klasycznych oraz komputerowych metod analizy złożonych konstrukcji inżynierskich w zakresie statyki, stateczności i dynamiki oraz metod teorii plastyczności w projektowaniu tych konstrukcji.								
WIEDZA		W	L	W+C	W+C	W+C		
06M2A_W01	Zna podstawy teoretyczne obliczeń konstrukcji prętowych, powierzchniowych i bryłowych w zakresie statyki, stateczności i dynamiki w ujęciu Metody Elementów Skończonych oraz wybrane programy komputerowe; zna podstawy syntezy konstrukcji	X	X				K2A_W03, K2A_W04, K2A_W07, K2A_W08	
06M2A_W02	Zna podstawy mechaniki ośrodków ciągłych w zakresie sprężystym i sprężysto-plastycznym oraz zagadnienia brzegowe teorii sprężystości; zna podstawy teorii konstrukcji powierzchniowych w zakresie statyki, stateczności i nośności granicznej			X		X	K2A_W03, K2A_W04 K2A_W08	
06M2A_W03	Zna analizę dynamiczną złożonych konstrukcji prętowych i powierzchniowych w zakresie liniowym i nieliniowym; zna zastosowanie Metody Elementów Skończonych				X		K2A_W03, K2A_W04	
UMIEJĘTNOŚCI								
06M2A_U01	Potrafi zdefiniować model obliczeniowy złożonych konstrukcji inżynierskich, przeprowadzić analizę w zakresie liniowym i nieliniowym oraz ocenić krytycznie wyniki	X	X				K2A_U06, K2A_U07, K2A_U12	
06M2A_U02	Umie przeprowadzić analizę stanu odkształcenia i naprężenia w ciałach materialnych oraz obliczenia konstrukcji powierzchniowych w zakresie statyki i stateczności			X			K2A_U04, K2A_U12	
06M2A_U03	Potrafi przeprowadzić obliczenia dynamiczne konstrukcji inżynierskich w ujęciu klasycznym i Metody Elementów Skończonych				X		K2A_U04, K2A_U06	
06M2A_U04	Potrafi zastosować metody teorii plastyczności w projektowaniu konstrukcji inżynierskich					X	K2A_U06, K2A_U12	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE								
06M2A_K01	Potrafi pracować samodzielnie nad rozwiązaniem postawionych zadań, jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników i ich interpretację, formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych	X	X	X	X	X	X	K2A_K01, K2A_K02, K2A_K09
06M2A_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych	X	X					K2A_K06
PUNKTY ECTS		1	2	4	3	2		
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 12 ECTS						
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Egzamin, kolokwium, zadania ćwiczeniowe, sprawozdania z ćwiczeń, odpowiedzi ustne						

07M2A MODUŁ MECHANIKI MATERIAŁÓW I KONSTRUKCJI II (BD)		Nazwy kursów						SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK)
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Metody komputerowe	Laboratorium Metod komputerowych	Teoria sprężystości i plastyczności				
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu prowadzą do uzyskania wiedzy i umiejętności z klasycznych oraz komputerowych metod analizy złożonych konstrukcji inżynierskich w zakresie statyki, stateczności i dynamiki.								
WIEDZA		W	L	W+C				
07M2A_W01	Zna podstawy teoretyczne obliczeń konstrukcji prętowych, powierzchniowych i bryłowych w zakresie statyki, stateczności i dynamiki w ujęciu Metody Elementów Skończonych oraz wybrane programy komputerowe; zna podstawy syntezy konstrukcji	X	X				K2A_W03, K2A_W04, K2A_W07, K2A_W08	
07M2A_W02	Zna podstawy mechaniki ośrodków ciągłych w zakresie sprężystym i sprężysto-plastycznym oraz zagadnienia brzegowe liniowej teorii sprężystości; zna podstawy teorii konstrukcji powierzchniowych			X			K2A_W03, K2A_W04	
UMIEJĘTNOŚCI								
07M2A_U01	Potrafi zdefiniować model obliczeniowy złożonych konstrukcji inżynierskich, przeprowadzić analizę w zakresie liniowym i nieliniowym oraz ocenić krytycznie wyniki	X	X				K2A_U06, K2A_U07, K2A_U12	
07M2A_U02	Umie przeprowadzić analizę stanu odkształcenia i naprężenia w ciałach materialnych oraz obliczenia konstrukcji powierzchniowych w zakresie statyki i stateczności			X			K2A_U04, K2A_U12	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE								
07M2A_K01	Potrafi pracować samodzielnie nad rozwiązaniem postawionych zadań, jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników i ich interpretację, formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych	X	X	X			K2A_K01, K2A_K02, K2A_K09	
07M2A_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych	X	X				K2A_K06	
PUNKTY ECTS		1	2	4				
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 7 ECTS						
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Kolokwium, zadania ćwiczeniowe, sprawozdania z ćwiczeń, odpowiedzi ustne						

08M2A MODUŁ KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH II (KBI)		Nazwy kursów											SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK)
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Konstrukcje metalowe 1 (Stacj. W) Konstrukcje metalowe 1.1 (Niest. W) Konstrukcje metalowe 1.2 (Niest. W+C)	Konstrukcje metalowe 2 (Stacj. W+C, Niest. W+C)	Projekt z Konstrukcji metalowych 1 (Stacj. + Niest.)	Projekt z Konstrukcji metalowych 2 (Stacj. + Niest.)	Stateczność konstrukcji metalowych (Stacj. + Niest.)	Projekt ze Stateczności konstrukcji metalowych (Stacj. + Niest.)	Konstrukcje betonowe 1 (Stacj. W) Konstrukcje betonowe 1.1 (Niest. W)	Konstrukcje betonowe 2 (Stacj. W) Konstrukcje betonowe 1.2 (Niest. W+C) Konstrukcje betonowe 2 (Niest. W)	Projekt z Konstrukcji betonowych 1 (Stacj. + Niest.)	Projekt z Konstrukcji betonowych 2 (Stacj. + Niest.)	Naprawa i utrzymanie konstrukcji z betonu (Stacj. + Niest.)	
WIEDZA		W, W+C	W+C	P	P	W	P	W	W, W+C	P	P	W+C	
08M2A_W01	Ma wiedzę na temat zaawansowanych zagadnień wytrzymałości materiałów, zna zasady analizy, wymiarowania i konstruowania złożonych konstrukcji stalowych w tym: budynków wysokich, konstrukcji sprężonych oraz specjalnych	X		X									K2A_W02, K2A_W03, K2A_W04
08M2A_W02	Zna zasady analizy zagadnień statyki złożonych konstrukcji prętowych, powierzchniowych i strukturalnych. Rozumie zasady kształtowania i projektowania złożonych konstrukcji halowych z wykorzystaniem blachownic i elementów cienkościennych	X		X									K2A_W02, K2A_W03, K2A_W04
08M2A_W03	Rozumie istotę złożonych konstrukcji stalowych. Zna zasady analizy zagadnień statyki, wymiarowania i konstruowania złożonych, stalowych konstrukcji cięgnowych, cienkościennych i aluminiowych		X		X								K2A_W02, K2A_W03, K2A_W04
08M2A_W04	Zna metody analizy stateczności złożonych konstrukcji stalowych. Posiada wiedzę dotyczącą zasad wyznaczania obciążeń krytycznych i postaci wyboczenia elementów konstrukcji z wykorzystaniem metod analitycznych i numerycznych					X	X						K2A_W03, K2A_W04, K2A_W07
08M2A_W05	Rozumie istotę betonowych konstrukcji sprężonych, zna obszary ich zastosowań, ma podstawową wiedzę dotyczącą materiałów i zasad projektowania tego rodzaju elementów. Rozumie specyfikę bezpieczeństwa konstrukcji sprężonych, ma wiedzę dotyczącą technologii ich wytwarzania, napraw oraz ochrony przed zagrożeniami środowiskowymi							X					K2A_W02, K2A_W05, K2A_W06, K2A_W08, K2A_W13, K2A_W15
08M2A_W06	Zna zasady kształtowania, wymiarowania, konstruowania oraz fundamentowania złożonych, żelbetowych konstrukcji inżynierskich. Zna i rozumie istotę tego rodzaju konstrukcji, potrafi dokonać oceny zagrożenia trwałości i bezpieczeństwa ich elementów								X	X	X		K2A_W07, K2A_W08, K2A_W13, K2A_W14

08M2A_W07	Ma wiedzę na temat podstaw teoretycznych analizy i projektowania złożonych, stalowych i betonowych konstrukcji inżynierskich. Zna i rozumie zasady współpracy i powiązania między elementami tego rodzaju konstrukcji, ma wiedzę dotyczącą narzędzi wspomagających proces ich projektowania		X		X					X	X	X		K2A_W07, K2A_W08
08M2A_W08	Definiuje i rozpoznaje przyczyny uszkodzeń oraz rodzaje zagrożeń trwałości konstrukcji. Zna technologie i metodykę doboru właściwości materiałów stosowanych w naprawach i ochronie powierzchniowej konstrukcji z betonu. Zna normy oraz wytyczne projektowania konstrukcji budowlanych												X	K2A_W01, K2A_W06, K2A_W13
UMIEJĘTNOŚCI														
08M2A_U01	Umie dokonać klasyfikacji prostych i złożonych konstrukcji stalowych. Potrafi zaprojektować złożony obiekt budownictwa stalowego w tym: konstrukcji specjalnych, sprężonych, ciągnowych, cienkościennych i aluminiowych. Umie zwymiarować oraz wykonstruować złożone detale konstrukcyjne	X	X											K2A_U02, K2A_U03, K2A_U08
08M2A_U02	Potrafi rozplanować i kompleksowo zaprojektować złożoną, stalową konstrukcję inżynierską, poprawnie zdefiniować model obliczeniowy, przeprowadzić wymagane obliczenia statyczno-wytrzymałościowe korzystając z metod analitycznych i numerycznych. Potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej				X	X								K2A_U03, K2A_U04, K2A_U06, K2A_U07
08M2A_U03	Potrafi wykonać analizę stateczności prostych konstrukcji prętowych z wykorzystaniem odpowiednich metod analitycznych i zaawansowanych narzędzi specjalistycznych. Potrafi dokonać krytycznej oceny oraz formułować wnioski w oparciu o wyniki analitycznej lub numerycznej analizy stateczności konstrukcji						X	X						K2A_U04, K2A_U05, K2A_U07, K2A_U12
08M2A_U04	Potrafi wymiarować i konstruować proste elementy z betonu sprężonego, zaprojektować złożoną konstrukcję szkieletową, korzystać z katalogów prefabrykatów żelbetowych i sprężonych, kształtować węzły i połączenia między elementami z uwzględnieniem ich usytuowania i roli w konstrukcji. Potrafi zestawiać obciążenia, wykonać wymagane obliczenia statyczno-wytrzymałościowe z wykorzystaniem metod numerycznych. Umie sklasyfikować oraz dokonać oceny zagrożenia trwałości i bezpieczeństwa konstrukcji sprężonych								X			X		K2A_U01, K2A_U02, K2A_U03, K2A_U04, K2A_U05, K2A_U07, K2A_U08, K2A_U11, K2A_U12
08M2A_U05	Potrafi kształtować, wymiarować i konstruować złożone, żelbetowe konstrukcje inżynierskie. Umie sklasyfikować oraz dokonać oceny zagrożenia trwałości i bezpieczeństwa złożonych obiektów inżynierskich. Potrafi korzystać z narzędzi umożliwiających wyszukiwanie użytecznych informacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta									X			X	K2A_U02, K2A_U03, K2A_U05, K2A_U11
08M2A_U06	Potrafi zestawiać i tworzyć odpowiednie kombinacje obciążeń, wykonać wieloaspektową analizę prostych oraz złożonych konstrukcji inżynierskich. Umie kształtować i wymiarować złożone detale konstrukcyjne, korzystać z narzędzi wspomagających pracę projektanta					X				X	X	X		K2A_U01, K2A_U02, K2A_U03, K2A_U04, K2A_U05, K2A_U07, K2A_U08, K2A_U12
08M2A_U07	Umie sporządzać dokumentację rysunkową z uwzględnieniem technologiczności konstrukcji w środowisku wybranych programów CAD			X	X		X			X	X	X		K2A_U15

08M2A_U08	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment laboratoryjny oraz badania wstępne na obiekcie budowlanym w zakresie oceny jakości oraz wytrzymałości elementów konstrukcji z betonu. Klasyfikuje i ocenia zagrożenia dotyczące trwałości i bezpieczeństwa eksploatowanych obiektów, umie dobrać odpowiednie materiały do napraw i ochrony powierzchniowej betonu oraz dokonać oceny skuteczności ich zastosowań											X	K2A_U10, K2A_U11, K2A_U12, K2A_U16
KOMPETENCJE SPOŁECZNE													
08M2A_K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność opisu i poprawną interpretację wyników swoich prac. Potrafi jednoznacznie formułować własne spostrzeżenia i wnioski w sposób zrozumiały dla innych osób			X	X			X	X	X	X	X	K2A_K02
08M2A_K02	Ma świadomość konieczności uaktualniania i poszerzania swojej wiedzy, kompetencji zawodowych i osobistych w zakresie teorii konstrukcji, postępu technicznego i nowoczesnych technologii w budownictwie	X	X				X		X	X		X	K2A_K03, K2A_K06
08M2A_K03	Potrafi formułować i prezentować opinie na tematy związane z budownictwem, uwzględniając zarówno techniczny, jak i pozatechniczny aspekt działalności budowlanej											X	K2A_K07
PUNKTY ECTS (stacjonarne/niestacjonarne)		3/1+2	3/3	2/2	2/2	1/1	1/1	4/2	3/2+3	2/2	2/2	3/3	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 26 ECTS											
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Egzamin, kolokwia, sprawdziany, obrona ćwiczeń domowych, obrona projektu, aktywność na zajęciach.											

09M2A MODUŁ KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH II (BD)		Nazwy kursów				SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK)
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Konstrukcje metalowe (Stacj. W, Niest. W)	Projekt z Konstrukcji metalowych (Stacj. + Niest.)	Konstrukcje betonowe (Stacj. W, Niest. W)	Projekt z Konstrukcji betonowych (Stacj. + Niest.)	
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu obejmują zagadnienia dotyczące zaawansowanych, metalowych i betonowych konstrukcji budowlanych. Dotyczą one zasad kształtowania, obliczania i konstruowania złożonych elementów obiektów inżynierskich, z uwzględnieniem technologiczności konstrukcji, właściwości stosowanych materiałów oraz specyfiki zagrożeń i bezpieczeństwa eksploatacji tego rodzaju obiektów. Zajęcia te uczą odpowiedzialności za rzetelności i poprawność uzyskiwanych wyników obliczeń i analiz, jak też świadomości potrzeby uzupełniania i poszerzania swej wiedzy.						
WIEDZA		W	P	W	P	
09M2A_W01	Zna zasady kształtowania, wymiarowania i konstruowania elementów złożonych konstrukcji stalowych. Ma wiedzę na temat właściwości materiałów, modelowania konstrukcji oraz ogólnych zasad prowadzenia obliczeń statyczno-wytrzymałościowych stalowych konstrukcji inżynierskich	X	X			K2A_W02, K2A_W04
09M2A_W02	Zna podstawy projektowania stalowych konstrukcji prętowych, ciągnowych i strukturalnych. Ma wiedzę na temat konstrukcji wstępnie sprężonych oraz zasad projektowania złożonych systemów konstrukcyjnych	X	X			K2A_W04, K2A_W08
09M2A_W03	Zna zasady wymiarowania i konstruowania złożonych, żelbetowych konstrukcji inżynierskich, zna właściwości materiałów budowlanych oraz specyfikę bezpieczeństwa tego rodzaju konstrukcji. Ma wiedzę na temat projektowania złożonych systemów konstrukcyjnych oraz rozumie istotę tego rodzaju rozwiązań			X	X	K2A_W02, K2A_W05, K2A_W06, K2A_W08
09M2A_W04	Ma wiedzę na temat podstaw teoretycznych projektowania złożonych, betonowych konstrukcji inżynierskich. Zna normy oraz wytyczne projektowania, zna zasady fundamentowania tego rodzaju konstrukcji oraz ma wiedzę dotyczącą narzędzi wspomagających proces ich projektowania			X	X	K2A_W02, K2A_W07, K2A_W13, K2A_W14
UMIĘJĘTNOŚCI						
09M2A_U01	Umie dokonać klasyfikacji prostych i złożonych konstrukcji stalowych. Potrafi zestawiać obciążenia, wykonać klasyczną analizę statyczną oraz zaprojektować złożony obiekt budownictwa stalowego. Umie zwymiarować i wykonstruować proste oraz złożone detale konstrukcyjne	X	X			K2A_U01, K2A_U02, K2A_U03, K2A_U04, K2A_U08
09M2A_U02	Potrafi zestawiać i tworzyć kombinacje obciążeń, wykonać wymagane obliczenia statyczno-wytrzymałościowe oraz zaprojektować elementy konstrukcji złożonych, betonowych obiektów inżynierskich. Umie sklasyfikować oraz dokonać oceny zagrożenia trwałości i bezpieczeństwa tego rodzaju obiektów, wymiarować i konstruować złożone detale konstrukcyjne			X	X	K2A_U01, K2A_U02, K2A_U03, K2A_U04, K2A_U08, K2A_U14
09M2A_U03	Potrafi wykorzystać zaawansowane programy obliczeniowe do wykonania wymaganych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych oraz sporządzić w środowisku wybranych programów CAD dokumentację rysunkową z uwzględnieniem technologiczności konstrukcji. Potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej		X		X	K2A_U07, K2A_U12, K2A_U15
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
09M2A_K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność opisu i poprawną interpretację wyników swoich prac. Potrafi jednoznacznie formułować własne spostrzeżenia i wnioski w sposób zrozumiały dla innych osób		X	X	X	K2A_K02
09M2A_K02	Ma świadomość konieczności uaktualniania i poszerzania swojej wiedzy, kompetencji zawodowych i osobistych w zakresie teorii konstrukcji, postępu technicznego i nowoczesnych technologii w budownictwie	X	X	X	X	K2A_K03, K2A_K06
PUNKTY ECTS		2	1	2	1	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 6 ECTS				
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Egzamin, obrona ćwiczeń projektowych, aktywność na zajęciach.				

10M2A MODUŁ GEOTECHNIKI II (KBI)		Nazwy kursów				SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK)
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Wybrane zagadnienie z geotechniki	Projekt z Wybranych zagadnień z geotechniki			
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach modułu mają na celu uzyskanie elementów wiedzy i umiejętności z wybranych działów geotechniki, które umożliwią rozwiązywanie niestandardowych problemów geotechnicznych występujących w budownictwie. Dodatkowo wykształcają podstawowe kompetencje związane z samodzielnym myśleniem, umiejętnością współpracy w zespole i świadomością konieczności ustawicznego samokształcenia.						
WIEDZA		W, W+Ć	P			
10M2A_W01	Zna zasady obliczania i kształtowania nowoczesnych konstrukcji geotechnicznych z zastosowaniem specjalnych technologii i materiałów	X	X			K2A_W06, K2A_W08, K2A_W13, K2A_W18
10M2A_W02	Zna metody zmian właściwości słabonośnego podłoża gruntowego za pomocą klasycznych oraz nowoczesnych technik zbrojenia i wzmacniania gruntów	X	X			K2A_W06, K2A_W08
10M2A_W03	Zna wybrane programy komputerowe do projektowania prostych i złożonych konstrukcji geotechnicznych	X	X			K2A_W04
10M2A_W04	Zna zasady dokumentowania geotechnicznego podłoża gruntowego dla różnych stopni jego złożoności	X				K2A_W13, K2A_W16
10M2A_W05	Zna metodykę prowadzenia specjalistycznych badań polowych prowadzących do oszacowania parametrów geotechnicznych podłoża budowli	X				K2A_W04
UMIEJĘTNOŚCI						
10M2A_U01	Potrafi rozplanować i zwymiarować zewnętrznie oraz wewnętrznie złożone konstrukcje geotechniczne, mające zastosowanie w obiektach budowlanych	X	X			K2A_U01, K2A_U02, K2A_U03, K2A_U12, K2A_U14
10M2A_U02	Potrafi wykonać elementy dokumentacji geotechnicznej, będące analitycznym oraz graficznym rezultatem obliczeń projektowych		X			K2A_U15
10M2A_U03	Potrafi korzystać z programów numerycznych przy wymiarowaniu konstrukcji geotechnicznej oraz dokonać analizy otrzymanych wyników obliczeń	X	X			K2A_U05, K2A_U06, K2A_U07, K2A_U11, K2A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
10M2A_K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników i świadomy odpowiedzialności za bezpieczeństwo eksploatacyjne zaprojektowanej konstrukcji geotechnicznej		X			K2A_K02
10M2A_K02	Potrafi formułować i prezentować wnioski wynikające z przeprowadzonych obliczeń analitycznych i numerycznych		X			K2A_K07
PUNKTY ECTS		2	2			
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 4 ECTS				
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Kolokwium, ocena projektu, obrona projektu, obecność i aktywność na zajęciach				

11M2A MODUŁ GEOTECHNIKI II (BD)		Nazwy kursów				SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK)
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Wybrane zagadnienia z geotechniki 1	Projekt z Wybranych zagadnień z geotechniki	Wybrane zagadnienia z geotechniki 2		
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach modułu mają na celu uzyskanie elementów wiedzy i umiejętności z wybranych działów geotechniki, które umożliwią rozwiązywanie niestandardowych problemów geotechnicznych występujących w budownictwie drogowym. Dodatkowo wykształcają podstawowe kompetencje związane z samodzielnym myśleniem, umiejętnością współpracy w zespole i świadomością konieczności ustawicznego samokształcenia.						
WIEDZA		W+C	P	W+C		
11M2A_W01	Zna zasady kształtowania nowoczesnych konstrukcji geotechnicznych w budownictwie drogowym z zastosowaniem specjalnych technologii i materiałów	X		X		K2A_W06, K2A_W08, K2A_W13, K2A_W18
11M2A_W02	Zna zasady wymiarowania konstrukcji geotechnicznych w budownictwie drogowym	X	X	X		K2A_W04, K2A_W13, K2A_W14, K2A_W15
11M2A_W03	Zna wybrane programy komputerowe do projektowania prostych i złożonych konstrukcji geotechnicznych	X	X			K2A_W04, K2A_W07, K2A_W13, K2A_W14, K2A_W15, K2A_W16
11M2A_W04	Zna metody wzmocnienia i zbrojenia podłoża słabonośnego pod nasypami	X		X		K2A_W06, K2A_W08
11M2A_W05	Zna klasyczne i nowoczesne technologie wznoszenia nasypów drogowych	X		X		K2A_W06, K2A_W08, K2A_W13, K2A_W18
11M2A_W06	Zna metodykę prowadzenia specjalistycznych badań polowych prowadzących do oszacowania parametrów geotechnicznych podłoża budowli drogowych	X	X	X		K2A_W04, K2A_W07, K2A_W08
UMIEJĘTNOŚCI						
11M2A_U01	Potrafi rozplanować i zwymiarować zewnętrznie oraz wewnętrznie złożone konstrukcje geotechniczne, mające zastosowanie w obiektach budownictwa komunikacyjnego	X	X			K2A_U01, K2A_U02, K2A_U03, K2A_U12, K2A_U14
11M2A_U02	Potrafi wykonać elementy dokumentacji geotechnicznej, będące analitycznym oraz graficznym rezultatem obliczeń projektowych		X			K2A_U15
11M2A_U03	Potrafi korzystać z programów numerycznych przy wymiarowaniu konstrukcji geotechnicznej oraz dokonać analizy otrzymanych wyników obliczeń	X	X			K2A_U05, K2A_U06, K2A_U07, K2A_U12
11M2A_U04	Umie dobrać parametry gruntowe oraz oszacować obciążenia do obliczeń numerycznych	X	X			K2A_U01, K2A_U05
11M2A_U05	Umie oszacować nośność oraz odkształcalność słabonośnych podłoży gruntowych obciążonych nasypami		X	X		K2A_U06, K2A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
11M2A_K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników i świadomy odpowiedzialności za bezpieczeństwo eksploatacyjne zaprojektowanej konstrukcji		X			K2A_K02
11M2A_K02	Potrafi formułować i prezentować wnioski wynikające z przeprowadzonych obliczeń analitycznych i numerycznych		X			K2A_K07
PUNKTY ECTS		3	2	2		
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 7 ECTS				
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Kolokwium, ocena projektu, obrona projektu, obecność i aktywność na zajęciach				

12M2A MODUŁ PODSTAW MOSTOWNICTWA (KBI)		Nazwy kursów		SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK)
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Podstawy mostownictwa	Projekt z Podstaw mostownictwa	
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu obejmują zasady konstruowania i utrzymanie obiektów mostowych przy uwzględnieniu nowoczesnych i tradycyjnych materiałów konstrukcyjnych, w oparciu o zasady obliczeń statyczno-wyrztrzymałościowych. Ponadto zajęcia wykształcają umiejętność wyników pracy i świadomość uzupełniania wiedzy w zakresie budowy mostów.				
WIEDZA		W	P	
12M2A_W01	Zna ogólne zasady obliczeń i konstruowania, kształtowania i utrzymania obiektów mostowych	X		K2A_W15
12M2A_W02	Zna nowoczesne i tradycyjne materiały stosowane w mostownictwie	X		K2A_W06
12M2A_W03	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów mostowych i ich elementów		X	K2A_W13
12M2A_W04	Zna aktualnie stosowane materiały w budownictwie mostowym oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania		X	K2A_W06
12M2A_W05	Ma rozbudowaną wiedzę na temat podstaw teoretycznej analizy i optymalizacji konstrukcji mostowych		X	K2A_W08
UMIĘJŹNOŚCI				
12M2A_U01	Umie korzystać z nowoczesnych źródeł informacji w celu samodzielnego opracowania wybranego zagadnienia dotyczącego projektowania mostów	X		K2A_U05
12M2A_U02	Potrafi wykorzystać w praktyce wiedzę dotyczącą kształtowania podstawowych elementów obiektów mostowych	X		K2A_U08
12M2A_U03	Potrafi ocenić i dokonać zestawienia dowolnych obciążeń działających na obiekty mostowe		X	K2A_U01
12M2A_U04	Umie zaprojektować podstawowe elementy konstrukcji obiektów mostowych.		X	K2A_U03
12M2A_U05	Potrafi krytycznie ocenić wyniki obliczeń podstawowych elementów konstrukcji mostowych		X	K2A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
12M2A_K01	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych technologii w budownictwie mostowym	X	X	K2A_K03
12M2A_K02	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych		X	K2A_K06
PUNKTY ECTS		1	2	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 3 ECTS		
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Kolokwium oraz opracowanie i obrona ustna projektu koncepcyjnego zrealizowanego przez studenta projektu.		

13M2A MODUŁ PODSTAW MOSTOWNICTWA (BD)		Nazwy kursów		SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK)
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Podstawy mostownictwa	Projekt z Podstaw mostownictwa	
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu obejmują zasady konstruowania i utrzymania wybranych obiektów mostowych w oparciu o obowiązujące normy i wytyczne. Ponadto wykształcają odpowiedzialność za wyniki pracy oraz świadomość potrzeby doksztalcenia.				
WIEDZA				
13M2A_W01	Zna zasady obliczeń i konstruowania wybranych drogowych obiektów inżynierskich	X	X	K2A_W02
13M2A_W02	Zna wytyczne projektowania drogowych obiektów inżynierskich oraz związane z nimi normy	X	X	K2A_W13
UMIEJĘTNOŚCI				
13M2A_U01	Umie dokonać klasyfikacji prostych i złożonych wybranych obiektów inżynierskich	X	X	K2A_U02
13M2A_U02	Umie zwymiarować detale konstrukcyjne wybranych obiektach inżynierskich	X	X	K2A_U08
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
13M2A_K01	Zdaje sobie sprawę z konieczności uzupełniania i poszerzania wiedzy i potrzeby podnoszenia kwalifikacji	X		K2A_K06
13M2A_K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ocenę prac podległego mu zespołu		X	K2A_K02
PUNKTY ECTS		1	2	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 3 ECTS		
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Kolokwium oraz opracowanie i obrona ustna projektu koncepcyjnego zrealizowanego przez studenta projektu.		

14M2A MODUŁ BUDOWNICTWA PRZEMYSŁOWEGO I PODZIEMNEGO		Nazwy kursów			SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK)
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Budownictwo przemysłowe	Projekt z Budownictwa przemysłowego	Podstawy budownictwa podziemnego	
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu prowadzą do uzyskania wiedzy i umiejętności z zakresu budownictwa przemysłowego oraz podziemnego. Zaznajamiają o zasadach konstruowania i wymiarowania kominów żelbetowych i stalowych. Ponadto zajęcia przedstawiają zasady konstruowania i wymiarowania konstrukcji nośnych pod maszyny, sposób wykonania projektu ustroju przemysłowego oraz zagadnienia dotyczące kształtowania, obliczania i wykonania budowli podziemnych. Zajęcia prowadzą do uzyskania wiedzy i umiejętności dotyczących materiałów stosowanych w budownictwie przemysłowym i podziemnym oraz wykształcają świadomość odpowiedzialności za poprawne zaprojektowanie i wykonanie budowli podziemnej.					
WIEDZA		W+C	P	W+C	
14M2A_W01	Zna zasady konstruowania, wymiarowania i analizy obiektów budownictwa przemysłowego oraz złożonych konstrukcji żelbetowych i stalowych	X			K2A_W02, K2A_W15
14M2A_W03	Zna podstawowe zasady projektowania i konstruowania budowli podziemnych			X	K2A_W13, K2A_W18
14M2A_W04	Zna wymagania stawiane materiałom budowlanym stosowanym do wznoszenia budowli podziemnych			X	K2A_W06
14M2A_W05	Zna zasady projektowania specjalnych mieszanek betonowych stosowanych w budownictwie podziemnym			X	K2A_W05
UMIĘTNOŚCI					
14M2A_U01	Potrafi wykonać analizę statyczną i dynamiczną ustrojów nośnych pod maszyny	X			K2A_U04
14M2A_U02	Potrafi zaprojektować elementy i złożone konstrukcje żelbetowe mające zastosowanie w budownictwie przemysłowym		X		K2A_U03
14M2A_U03	Potrafi oceniać i zestawiać obciążenia występujące w obiektach przemysłowych		X		K2A_U01
14M2A_U04	Potrafi zaprojektować fundamenty obciążone dynamicznie		X		K2A_U14
14M2A_U05	Potrafi ukształtować i skonstruować budowlę podziemną			X	K2A_U12, K2A_U11
14M2A_U06	Potrafi odpowiednio dobrać specjalne mieszanki betonowe stosowane w warunkach występujących w budownictwie podziemnym			X	K2A_U10
14M2A_U07	Potrafi wymiarować specjalne elementy betonowe zbrojone niekonwencjonalnie występujące w budownictwie podziemnym			X	K2A_U08
KOMPETENCJE SPOŁECZNE					
14M2A_K01	Zdaje sobie sprawę z konieczności ciągłego uzupełniania, poszerzania i podnoszenia swojej wiedzy zawodowej, w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie	X	X	X	K2A_K03
14M2A_K02	Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za rzetelność wyników swoich prac			X	K2A_K02
PUNKTY ECTS		2	2	2	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 6 ECTS			
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Egzamin, kolokwium, sprawdzian, zaliczenie ustne, obecność i ocena aktywności na zajęciach			

15M2A MODUŁ DROGOWNICTWA II		Nazwy kursów									SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK)	
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Budownictwo drogowe	Projekt z budownictwa drogowego	Nawierzchnie	Projekt z nawierzchni	Utrzymanie dróg	Projekt z utrzymania dróg	Inżyniera ruchu drogowego	Projekt z inżynierii ruchu drogowego	Wspomaganie komputerowe w drogownictwie		Laboratorium wspomagania komputerowego w drogownictwie
Opis modułu: Zajęcia w ramach modułu obejmują zagadnienia z zakresu konstruowania i wymiarowania elementów drogowych w oparciu o obowiązujące normy i wytyczne przy zastosowaniu aktualnie stosowanych materiałów oraz wykorzystania dostępnych programów komputerowych. Zajęcia pozwalają nabyć umiejętności pracy samodzielnej i współpracy oraz odpowiedzialności za poprawność uzyskanych wyników.												
WIEDZA												
15M2A_W01	Zna zasady analizy konstruowania i wymiarowania elementów drogowych	X	X	X			X		X			K2A_W02
15M2A_W02	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów drogowych i ich elementów	X	X	X		X		X				K2A_W13
15M2A_W03	Zna aktualnie stosowane materiały drogowe oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania			X	X							K2A_W06
15M2A_W04	Ma rozbudowaną wiedzę na temat podstaw teoretycznych analizy i optymalizacji konstrukcji nawierzchni drogowych sztywnych oraz projektowania systemów konstrukcyjnych wzmocnionych			X	X							K2A_W08
15M2A_W05	Zna zasady tworzenia procedur zarządzania jakością przedsięwzięć drogowych; ma wiedzę o analizie efektywności, kosztów i czasu w warunkach ryzyka i niepewności					X						K2A_W09
15M2A_W06	Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji drogowych na środowisko					X	X					K2A_W12
15M2A_W07	Ma wiedzę na temat prowadzenia działalności w branży drogowej; rozumie zasady i podstawy gospodarki finansowej Zarządów Dróg						X					K2A_W10
15M2A_W08	Zna klasyfikację i zakres stosowania programów komputerowych wspomagających analizę i projektowanie konstrukcji oraz przydatnych do planowania przedsięwzięć drogowych									X	X	K2A_W07
15M2A_W09	Potrafi definiować opracowania geodezyjne niezbędne przy projektowaniu infrastruktury drogowej oraz wie na czym polegają prace geodezyjne w drogownictwie									X	X	K2A_W11
UMIEJĘTNOŚCI												
15M2A_U01	Umie zwymiarować detale geometryczne przebiegu trasy w budownictwie komunikacyjnym		X								X	K2A_U08

15M2A_U02	Potrafi wybrać narzędzia analityczne lub numeryczne do rozwiązywania problemów inżynierskich w budownictwie komunikacyjnym		X						X		X	K2A_U12
15M2A_U03	Potrafi ocenić i dokonać zestawienia dowolnych obciążeń działających na nawierzchnie drogowe			X	X		X					K2A_U01
15M2A_U04	Umie zaprojektować elementy i złożone konstrukcje nawierzchni sztywnych			X	X		X					K2A_U03
15M2A_U05	Potrafi sporządzić dokumentację w programie AutoCad				X							K2A_U15
15M2A_U06	Umie przeprowadzić wstępne badania nośności istniejących nawierzchni celem określenia potrzeby jej wzmocnienia oraz ustalenia układu warstw nawierzchni na projektowanym poszerzeniu						X		X			K2A_U16
KOMPETENCJE SPOŁECZNE												
15M2A_K01	Potrafi pracować samodzielnie, współpracować i kierować zespołem nad określonymi zadaniami		X		X		X		X			K2A_K01
15M2A_K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	X	X				X					K2A_K02
15M2A_K03	Ma świadomość podnoszenia kompetencji zawodowych		X	X			X	X	X		X	K2A_K06
15M2A_K04	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych, jest komunikatywny w prezentacjach medialnych		X								X	K2A_K09
15M2A_K05	Potrafi formułować i prezentować opinie na temat drogownictwa		X	X	X	X			X			K2A_K07
PUNKTY ECTS		6	4	6	2	3	2	1	2	1	2	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 29 ECTS										
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Egzamin, kolokwia, projekty - obrona ustna zaprojektowanej koncepcji, ćwiczenia – ocena pracy kontrolnej										

16M2A MODUŁ DYPLOMOWANIA II		Nazwy kursów			SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK)
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Seminarium dyplomowe 1	Seminarium dyplomowe 2	Praca dyplomowa	
Opis modułu: Moduł dyplomowania II obejmuje kursy wieńczące i podsumowujące studia II stopnia: seminaria dyplomowe i samą pracę dyplomową – magisterską. Dyplomant bazuje na wiedzy, umiejętnościach i kompetencjach z poprzednich semestrów studiów, rozwijając je i uzupełniając w trakcie seminariów i przy opracowywaniu samej pracy dyplomowej. W tym celu korzysta z literatury specjalistycznej, zasobów Internetu, dyskusji prowadzonej podczas seminariów, konsultacji z promotorem, jak też dokonując własnych przemyśleń i analiz oraz formułując logiczne wnioski. Weryfikacja efektów kształcenia odbywa się poprzez dyskusję połączoną z prezentacją stanowisk, a podsumowaniem jest ocena i obrona pracy dyplomowej, połączona z egzaminem dyplomowym.					
WIEDZA					
16M2A_W01	Rozumie znaczenie wartości intelektualnej. Zna podstawowe pojęcia i zasady odnoszące się do własności intelektualnej i prawa autorskiego	X	X		K2A_W17
16M2A_W02	Zna rodzaje i zakres stosowania programów komputerowych wspomagających opracowywanie i analizę wyników prowadzonych prac projektowych i badawczych		X		K2A_W07
16M2A_W03	Zna wytyczne projektowania i zasady kształtowania, wymiarowania oraz konstruowania elementów, mających zastosowanie w obiektach budowlanych		X		K2A_W02, K2A_W13
16M2A_W04	Zna zagadnienia odnoszące się do projektowania złożonych konstrukcji budowlanych		X		K2A_W03
UMIEJĘTNOŚCI					
16M2A_U01	Potrafi wyszukiwać, selekcjonować i efektywnie wykorzystywać informacje i narzędzia wspomagające rozwiązywanie zadań i problemów inżynierskich występujących w budownictwie, korzystając z różnych źródeł pozyskania i z różnych form tych informacji	X	X		K2A_U05, K2A_U12, K2A_U16
16M2A_U02	Korzystając z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych, potrafi wyszukiwać, selekcjonować i oceniać informacje przydatne przy opracowywaniu pracy magisterskiej		X		K2A_U05, K2A_U07
16M2A_U03	Potrafi przygotować opracowanie w formie graficznej i analitycznej, związane z zagadnieniami dotyczącymi budownictwa		X		K2A_U15
16M2A_U04	Potrafi posłużyć się właściwie dobranym środowiskiem analityczno – eksperymentalnym przy rozwiązywaniu problemów występujących w działalności inżynierskiej związanej z budownictwem		X		K2A_U10, K2A_U11
KOMPETENCJE SPOŁECZNE					
16M2A_K01	Rozumie znaczenie zawodowej i etycznej odpowiedzialności za rzetelność prowadzonej przez siebie działalności, wykonywanych opracowań, wyników prac i prawidłową ich interpretację	X	X	X	K2A_K02, K2A_K10
16M2A_K02	Ma świadomość konieczności uaktualniania i poszerzania swoich wiadomości, kompetencji zawodowych i osobistych, odpowiednio do postępu technicznego		X		K2A_K03
16M2A_K03	Potrafi wykonać opracowanie dotyczące problemu tematycznie związanego z budownictwem, sformułować swoją opinię i przedstawić wnioski, a następnie w sposób komunikatywny zaprezentować je z wykorzystaniem różnych form przekazu	X	X	X	K2A_K01, K2A_K07, K2A_K08, K2A_K09
PUNKTY ECTS		0	2	20	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 22 ECTS			
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Obecność i aktywny udział w seminariach dyplomowych, formalna i merytoryczna ocena przedstawionej prezentacji/referatu na zadany temat i udział w dyskusji, ocena pracy dyplomowej przez promotora i recenzenta, obrona pracy dyplomowej			

Plan studiów prowadzonych w formie stacjonarnej lub niestacjonarnej, z zaznaczeniem modułów podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS wymaganych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających danemu poziomowi studiów)

Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów

1	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	90
2	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty kształcenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia	6
3	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne i projektowe,	21
4	Liczba punktów ECTS, które student uzyskuje realizując moduły kształcenia podlegające wyborowi (co najmniej 30%)	71 (79%)
5	Liczba punktów ECTS za zajęcia z wychowania fizycznego	0
6	Minimalna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów	7

W przypadku programu studiów dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednego obszaru kształcenia - procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z tych obszarów w łącznej liczbie punktów ECTS: nie dotyczy.

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk

Siatki studiów na kierunku *Budownictwo* na studiach drugiego stopnia nie przewidują praktyk.

Zasady prowadzenia procesu dyplomowania, w tym przeprowadzenia egzaminu dyplomowego

Na Wydziale określono szczegółowe zasady prowadzenia procesu dyplomowania. Wymagania stawiane magisterskim pracom dyplomowym na kierunku *Budownictwo* wynikają z zapisów Uchwały Senatu Politechniki Koszalińskiej z dnia 18.01.2006 r. (załącznik 2) Zasady dyplomowania ujęte w załącznikach do powyższej uchwały dotyczą wszystkich prac dyplomowych, realizowanych na Wydziale od roku ak. 2012/2013. Uchwałą Rady Wydziału z dnia 12.12.2006 r. (załącznik 3) powołano Komisję ds. Analizy jakości procesu dyplomowania oraz zatwierdzania tematów prac dyplomowych. Zadaniem komisji jest analiza i ocena jakości procesu dyplomowania oraz analiza merytoryczna i zatwierdzanie tematów prac dyplomowych.

Zgłaszanie tematów prac magisterskich na kierunku *Budownictwo* polega na wprowadzeniu tematów prac przez ich promotorów do ogólnouczelnianego systemu komputerowego *DYPLOMY*. Osobami uprawnionymi do prowadzenia (także recenzowania) prac dyplomowych na kierunku

Budownictwo mogą być osoby, posiadające tytuł naukowy profesora, stopień naukowy doktora habilitowanego lub doktora. Kwestię tę reguluje uchwała Senatu Politechniki Koszalińskiej nr 33/2006 z 21.06.2006 r. (załącznik 4). Każdy zgłoszony temat podlega kilkietapowej ocenie, dokonywanej przez (w kolejności) Kierownika Katedry/Zakładu oraz członków i przewodniczącego Wydziałowej Komisji ds. Analizy jakości procesu dyplomowania oraz zatwierdzania tematów prac dyplomowych. Ostateczne zatwierdzenie tematów następuje w drodze głosowania na posiedzeniu Rady Wydziału. Po zatwierdzeniu tematów przez Radę Wydziału zostają one przedstawione studentom.

Studenci studiów II stopnia kierunku *Budownictwo* mają obowiązek podjąć temat pracy dyplomowej nie później niż dwa semestry przed terminem planowego ukończenia studiów, tj. w przypadku 3 semestralnych studiów stacjonarnych – przed rozpoczęciem 2 semestru, 4 semestralnych niestacjonarnych – 3 semestru. Podjęcie tematu przez studenta następuje poprzez zgłoszenie się do katedry dyplomującej i wypełnienie *Karty Dyplomanta*, wygenerowanej z systemu *DYPLOMY* (załącznik 5). Karta dyplomanta dostarczana jest do dziekanatu Wydziału. Student studiów drugiego stopnia jest zobowiązany złożyć pracę dyplomową do końca sesji poprawkowej, semestru w którym zgodnie z planem studiów powinien skończyć studia. Na pisemny wniosek studenta, dziekan może przesunąć termin złożenia pracy dyplomowej do dwóch miesięcy.

Ważnym elementem procesu dyplomowania na kierunku *Budownictwo* są seminaria dyplomowe. Program kształcenia na studiach II stopnia przewiduje realizację seminariów na przedostatnim i ostatnim semestrze studiów, co wiąże się z czasem wykonywania pracy dyplomowej przez studenta.

Promotor i recenzent opracowują odpowiednio ocenę i recenzję pracy. Warunkiem opracowania oceny/recenzji pracy, zgodnie z Zarządzeniem Rektora Politechniki Koszalińskiej z dnia 26 czerwca 2014r. w sprawie wprowadzenia nowego Regulaminu antyplagiatowego (załącznik 6), jest pozytywna opinia promotora wyników weryfikacji pracy dokonanych przez system Plagiat.pl., pod kątem naruszenia praw autorskich.

Na Wydziale obowiązują wzory oceny/recenzji pracy dyplomowej, dostosowane do specyfiki prowadzonych prac dyplomowych z uwzględnieniem zasad dyplomowania, ujętych w załącznikach do uchwały Senatu Politechniki Koszalińskiej z dnia 18 stycznia 2006 r. Opracowane wzory, zatwierdzone uchwałą Rady Wydziału w 2007 oraz 2013 roku (załącznik 7, załącznik 8), przewidują dla magisterskich prac dyplomowych na kierunku *Budownictwo* realizację zarówno prac studialno-koncepcyjnych, jak i projektowych oraz badawczych.

Egzamin dyplomowy, zgodnie z Regulaminem Studiów (załącznik 9), przeprowadza się w terminie do czterech tygodni od daty złożenia pracy dyplomowej. Warunkiem dopuszczenia studenta do egzaminu dyplomowego jest uzyskanie przez niego 90 punktów ECTS, wynikających z planu studiów i programu kształcenia, uzyskanie pozytywnej oceny i recenzji pracy dyplomowej,

złożenie w dziekanacie Wydziału wymaganych dokumentów oraz uregulowanie wszystkich zobowiązań finansowych wobec Uczelni.

Egzamin ma formę ustną i odbywa się przed komisją, powołaną przez Dziekana. Ukończenie studiów II stopnia i tym samym uzyskanie kwalifikacji na poziomie 7 Krajowych Ram Kwalifikacyjnych następuje po złożeniu egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym.

Absolwent, na podstawie decyzji komisji egzaminu dyplomowego, otrzymuje dyplom ukończenia studiów wyższych oraz tytuł magistra inżyniera budownictwa.

Dodatkowe informacje

1. Wyniki monitorowania kariery zawodowej absolwentów

W uczelni funkcjonuje Stowarzyszenie Studentów i Absolwentów Politechniki Koszalińskiej MILLENIUM, przy współpracy z Wojewódzkim Urzędem Pracy, Powiatowym Urzędem Pracy oraz Politechniką Koszalińską, realizujące zadania m.in. z zakresu promocji zawodowej studentów i absolwentów. Z tych względów od 2002 roku przy Stowarzyszeniu działa Biuro Karier Politechniki Koszalińskiej. Pełna nazwa to Biuro Promocji Zawodowej Studentów i Absolwentów PK „Biuro Karier”.

Działalność biura, skierowana do wszystkich studentów i absolwentów uczelni, obejmuje:

- doradztwo zawodowe (indywidualne, grupowe) dla studentów i absolwentów - ustalanie ich predyspozycji zawodowych i doradzanie drogi kariery zawodowej, pomoc w jak najlepszym zaprezentowaniu się pracodawcom, przygotowanie do poszukiwania pracy, sporządzenia życiorysu i listu motywacyjnego, odbycia rozmowy kwalifikacyjnej, przeprowadzenia negocjacji płacowych, itp.,
- dostarczanie informacji o rynku pracy (o firmach, ich procedurach kwalifikacyjnych i planach rekrutacyjnych, działach, produktach, itp.) oraz możliwościach podnoszenia kwalifikacji zawodowych, językowych, stypendiach w kraju i za granicą, studiach podyplomowych,
- aktywne poszukiwanie, klasyfikacja i udostępnianie oferty pracy stałej, czasowej oraz w charakterze wolontariusza, a także propozycje odbycia staży i praktyk zawodowych w kraju i za granicą,
- prowadzenie bazy danych studentów i absolwentów szukających pracy – z możliwością wyselekcjonowania osób o określonych predyspozycjach i umiejętnościach w celu udostępnienia ich danych pracodawcom, prowadzącym rekrutację pracowników,
- organizacja bezpośrednich kontaktów studentów i absolwentów z pracodawcami, m.in. poprzez wizyty informacyjne w przedsiębiorstwach, organizowanie prezentacji firm na terenie uczelni, seminariów, konferencji, itp.,
- badanie losów i monitorowanie karier zawodowych absolwentów oraz informowanie władz uczelni o tendencjach zaobserwowanych na rynku pracy, aby mogły one kształtować pożądaną na rynku profil kształcenia,
- umożliwianie korzystania z potencjału naukowego uczelni w zakresie ekspertyz i technologii,

- dbanie o dobry wizerunek uczelni zarówno wewnątrz środowiska akademickiego, jak i na zewnątrz,
- promowanie idei Biur Karier i przyczynianie się do ich powoływania przy innych wyższych uczelniach.

Od stycznia 2007 roku pod patronatem Stowarzyszenia Studentów i Absolwentów PK MILLENIUM działa strona internetowa, skupiająca absolwentów PK wszystkich roczników: www.absolwent.tu.koszalin.pl.

Troskę uczelni o losy jej absolwentów potwierdza kolejna inicjatywa uczelni. W 2009 roku w uczelni powstało Stowarzyszenie Wspierania Rozwoju Politechniki Koszalińskiej, którego jednym z celów statutowych jest m.in. podejmowanie działań, zmierzających do integracji absolwentów Politechniki Koszalińskiej z uczelnią.

Wyniki monitorowania losów zawodowych absolwentów Politechniki Koszalińskiej w załączniku 10 - Raport z dnia 11.09.2013 r.

2. Analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

Z inicjatywy Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia od roku 2014 wprowadzony został KWESTIONARIUSZ (załącznik 11) do badania przedsiębiorców z regionu środkowopomorskiego w zakresie zapotrzebowania na kompetencje absolwentów szkół wyższych. Celem badania jest diagnoza zapotrzebowania rynku środkowopomorskiego na kompetencje absolwentów Politechniki Koszalińskiej. Wyniki ankiety są poufne. Uzyskana wiedza pozwoli dopasować ofertę dydaktyczną do potrzeb lokalnego rynku pracy. Studenci odbywający praktykę zobowiązani są do przedstawienia kwestionariusza Pracodawcy, u którego odbywają praktykę.

3. Wykorzystanie wzorców międzynarodowych

Przygotowanie niniejszych opisów efektów kształcenia poparte jest odniesieniem się do międzynarodowych standardów, ujętych w Krajowych Ramach Kwalifikacyjnych i określonych przez następujące organizacje:

- ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology),
- JABEE (Japan Accreditation Board for Engineering Education),
- IEA (International Engineering Alliance),
- FEANI (Federation Internationale d'Associations Nationales d'Ingenieurs),
- EUR-ACE (European Accredited Engineer Project),
- CDIO (Conceive Design Implemented Operate Initiative).

4. Współdziałanie z interesariuszami zewnętrznymi

W ramach prowadzonych studiów na kierunku *Budownictwo* w celu podniesienia atrakcyjności usług edukacyjnych oraz lepszego kształcenia studentów podjęto współpracę z organizacjami, stowarzyszeniami oraz firmami branżowymi. Współpraca polega na współuczestniczeniu interesariuszy w tworzeniu siatek studiów (dostosowywanie tematyki zajęć do wymogów rynku

pracy), organizowaniu wykładów branżowych, szkoleń, wycieczek tematycznych oraz praktyk dla studentów. Organami zewnętrznymi współpracującymi z kierunkiem *Budownictwo* są między innymi:

- Komitet Nauki PZiTb – Komisja Nauki, Oddział Koszalin
- Polska Izba Inżynierów Budownictwa w Szczecinie
- Polski Komitet Geologii Inżynierskiej i Środowiska
- Zachodniopomorski Oddział Polskiego Komitetu Geotechniki
- Oddział Polskiego Towarzystwa Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej w Koszalinie
- Polskie Towarzystwo Metod Komputerowych Mechaniki
- Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa
- Zachodniopomorska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
- Naczelna Organizacja Techniczna w Koszalinie
- Urząd Morski w Szczecinie
- Przedsiębiorstwo Budownictwa Ogólnego i Usług Inwestycyjnych w Koszalinie
- Oddział Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa w Koszalinie
- Oddział Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji w Koszalinie
- Przedsiębiorstwo Budownictwa Przemysłowego „Przemysłówka” w Koszalinie
- Oddział Północno-Zachodni „Sika Poland” sp. z o.o. w Przeźmierowie
- Oddział Północno-Zachodni „Sika Poland” sp. z o.o. w Bydgoszczy
- Oddział Północno-Zachodni „Sika Poland” sp. z o.o. w Warszawie
- „Precon Polska” sp. z o.o. w Jastrowiu
- „Precon Polska” sp. z o.o. w Warszawie
- „Hilti Poland” sp. z o.o. w Warszawie
- Pracownia Projektowa „Statyk” w Koszalinie
- „Skanska S.A.” w Warszawie
- II Liceum Ogólnokształcące w Koszalinie

5. Infrastruktura zapewniająca prawidłową realizację celów kształcenia (sale dydaktyczne, laboratoria i pracownie itp.)

Wydział Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji dysponuje rozbudowanym zapleczem sal dydaktycznych oraz laboratoriów i pracowni dla potrzeb realizacji dydaktyki na kierunku *Budownictwo*. Do dyspozycji jest 6 dużych sal wykładowych, z których największe pomieszczą 350, 200 oraz 120 osób. Do realizacji zajęć ćwiczeniowych oraz projektowych przeznaczono 22 sale, w które mieszczą od 22 do 56 osób. Dla potrzeb realizacji laboratorium przygotowano łącznie 14 sal z wyposażeniem zgodnym ze specyfiką prowadzonych przedmiotów. Do realizacji zajęć na kierunku *Budownictwo* przeznaczono również 3 ogólnowydziałowe laboratoria komputerowe (liczba stanowisk: 24,17,13) z oprogramowaniem stosownym dla kierunku.

5.1. Sale dydaktyczne WILŚiG PK

Lp.	Rodzaj pomieszczenia	Lokalizacja	Liczba miejsc	Wyposażenie
1	Aula wykładowa	101B	350	rzutnik cyfrowy, rzutnik do folii
2		103	120	
3		209-1E	92	
4		101F	60	
5		203-3F	70	
6		202I	200	
7	Sala ćwiczeniowa	3B	45	
8		9C	42	rzutnik cyfrowy, rzutnik do folii
9		209C	50	rzutnik cyfrowy, rzutnik do folii
10		401C	55	rzutnik cyfrowy, rzutnik do folii
11		408C	52	
12		501C	56	rzutnik cyfrowy, rzutnik do folii
13		518C	50	rzutnik cyfrowy, rzutnik do folii
14		10E	42	rzutnik cyfrowy
15		109E	52	rzutnik cyfrowy, rzutnik do folii
16		110-2E	36	rzutnik cyfrowy, rzutnik do folii
17		212-1E	52	rzutnik do folii
18		201F	48	rzutnik cyfrowy
19		103F	27	rzutnik cyfrowy
20		203-1F	32	rzutnik cyfrowy
21		208F	54	rzutnik cyfrowy
22		107I	48	
23		110I	40	
24		208I	36	
25		211I	42	
26		210I	22	
27		012C	29	
28		2C	30	
29	Sale komputerowe	301C	24	rzutnik cyfrowy
30		303C	13	rzutnik cyfrowy
31		305C	17	rzutnik cyfrowy

5.2. Laboratoria i pracownie na kierunku Budownictwo

Katedra Geotechniki
<p>1) Laboratorium naukowo-dydaktyczne ul. Śniadeckich 2; bud. F, s. 11F; pow. użyt. 134,5 m²</p> <p>Zakres realizowanych badań: Badania właściwości gruntów budowlanych takie jak oznaczanie wilgotności naturalnej i optymalnej, oznaczanie stanów konsystencji, oznaczanie parametrów filtracji, oznaczanie parametrów wytrzymałości na ścinanie, oznaczanie modułów ściśliwości, oznaczanie składu uziarnienia, gęstości objętościowej.</p> <p>Wyposażenie: Ubijak mechaniczny Proctora, aparaty do określania granic konsystencji gruntu metodą Casagrande'a i penetrometrem stożkowym; aparat ITB-ZWK2 do badań wodoprzepuszczalności gruntu; aparat trójosiowy AT-2; aparat bezpośredniego ścinania AB-2A; zestaw edometrów; ręczna ścinarka obrotowa; zestaw sit; suszarki laboratoryjne; wagi elektroniczne.</p>
<p>2) Lab. dydaktyczne ul. Śniadeckich 2; bud. F, s. 11-1F; pow. użyt. 66,60 m²</p> <p>Zakres realizowanych badań: Podstawowy i rozszerzony zakres oznaczeń parametrów fizyko-mechanicznych oraz wytrzymałościowo-odkształceniowych gruntów budowlanych, ze szczególnym uwzględnieniem gruntów słabonośnych; analiza parametrów gruntowych i ich zmienności w procesach deformacji, ścinania i filtracji; wykorzystanie systemu elektronicznej akwizycji danych w długotrwałych badaniach odkształcalności oraz wytrzymałości gruntów organicznych i gruntów modyfikowanych stabilizatorami (cement, popioły lotne, wapno).</p> <p>Wyposażenie: Aparat trójosiowy Tristan 50, aparat bezpośredniego ścinania SHEARMATIC próbek gruntu o przekroju kołowym i kwadratowym; zestaw do analizy areometrycznej składu uziarnienia gruntu; penetrometr stożkowy; zestaw do badania wodoprzepuszczalności gruntu; suszarki laboratoryjne; muflowy piec elektryczny; mikroprocesorowy system zbierania danych GEOLAB.</p>
<p>3) Laboratorium naukowe ul. Śniadeckich 2; bud. F, s. 03F; pow. użyt. 20,20 m²</p> <p>Zakres realizowanych badań: Realizacja projektu NCN OPUS, pt. „Doświadczalne i teoretyczne badania zjawisk mikrostrukturalnych wewnątrz lokalizacji odkształceń w materiałach granulowanych” – UMO-2011/03/B/ST8/05865. Badania polegają m.in. na analizie komputerowej obrazów zmienności pól odkształceń (przemieszczeń) występujących w rozdrobnionym ośrodku symulującym grunt niespoisty podczas jego obciążania.</p> <p>Wyposażenie: Polaryskop, system analizy obrazu LaVision.</p>
<p>4) Laboratorium naukowo-dydaktyczne ul. Śniadeckich 2; bud. F, s. 109-9F; pow. użyt. 74,50 m²</p> <p>Zakres realizowanych badań: Badanie podstawowych właściwości struktury i tekstury materiałów mineralnych i organicznych, budujących szkielet gruntowy. Analiza parametrów gruntowych i ich zmienności w procesach deformacji, ścinania i filtracji. Sprzęt umożliwia obserwację i opis mikrostruktur szkieletu gruntowego badanych próbek gruntów naturalnych oraz gruntów antropogenicznych</p>

(stabilizowanych).

Wyposażenie: Mikroskop optyczny; mikroskop polaryzacyjny; aparat cyfrowy; zestaw minerałów i skał; eksponaty geologiczne; mapy geologiczne.

5) Warsztat

ul. Śniadeckich 2; bud. F, s. 9F i 9-1F; pow. użyt. 70,72 m²)

Zakres realizowanych badań: Badania polowe: Pobieranie próbek gruntów i wody gruntowej do realizacji prac dyplomowych oraz praktyk geotechnicznych, polegających na opracowywaniu dokumentacji geotechnicznych opisujących budowę i właściwości podłoża budowli. Analiza parametrów gruntowych i ich zmienności w procesach deformacji, ścinania i filtracji. Sprzęt umożliwia prowadzenie nowoczesnych badań penetracyjnych podłoża pod kątem określania w warunkach „in situ” parametrów wytrzymałości i odkształcalności gruntu, jak również pobieranie próbek gruntu o nienaruszonej strukturze do badań laboratoryjnych.

Wyposażenie: Urządzenie hydrauliczno-elektroniczne z napędem spalinowym do sondowań statycznych podłoża CPTU typu GME z notebookiem Toshiba, na przyczepie samochodowej, sonda lekka dynamiczna DPL, zestawy do ręcznej penetracji (wierceń) podłoża firmy Eijkelkamp, próbnik Van der Horsta z ręcznym penetrometrem, agregat prądowórczy Honda.

Katedra Konstrukcji Betonowych i Technologii Betonu

6) Laboratorium Diagnostyki Konstrukcji i Badań Nieniszczących

ul. Śniadeckich 2; bud. E, s. 16E; pow. użyt. 88,20 m²

Zakres realizowanych badań: Badania nieniszczące i badania diagnostyczne konstrukcji z betonu, między innymi: badania właściwości mechaniczno-fizyczne i reologiczne kompozytów do napraw konstrukcji z betonu; wykrywanie defektów konstrukcji betonowych (takich jak; rysy i pustki powietrzne); wykrywanie korodującego zbrojenia w konstrukcjach betonowych; pomiar grubości powłok ochronnych konstrukcji betonowych; wytrzymałość betonu z wykorzystaniem metod nieniszczących (ultradźwiękowa, sklerometryczna, akustyczna), badania starzenia materiałów powłokowych.

Wyposażenie: Urządzenia do pomiaru skurczu utwardzania; falownik; pH-metr INOLAB lvl 2; czujnik temperaturowy TFK-325; komora cieplna binder; zestaw pomiarowy do nieniszczącej defektoskopii konstrukcji z betonu; przyrząd umożliwiający wykrywanie obszarów korodujących zbrojenia; defektoskop EPOCH; cyfrowy tester betonu Silverschmidt; komora do badań starzeniowych; ultradźwiękowy miernik grubości powłok; mikser do zapraw; Ferrosan.

Laboratorium Wytrzymałości Materiałów i Konstrukcji Budowlanych

7) Pracownia Wytrzymałości Materiałów

ul. Śniadeckich 2; bud. F, s. 2F; pow. użyt. 218,85 m²

Zakres realizowanych badań: Badanie zginania, rozciągania, ściskania i odkształcalności metali. Przygotowanie próbek do badań makroskopowych. Badanie elementów belkowych (o dł. do 3,0 m) obciążonych doraźnie. Badanie twardości metali różnymi metodami. Zginanie udarowe.

Wyposażenie: Maszyny wytrzymałościowe: „Inspekt 600” o zakresie 0-600 kN oraz stereoskopowy system do pomiaru i analizy odkształceń 3D (video-ekstensometr 3D), „ZD-100” (o zakresach 0÷100 kN, 0÷200 kN, 0÷400 kN i 0÷1000 kN), „ZD-40” (o zakresach 0÷40 kN, 0÷100 kN, 0÷200 kN i 0÷400 kN). Szlifierko-polerka METASINEX. Stanowisko do statycznego badania elementów belkowych. Twardościomierze umożliwiające pomiar metodą: Brinella, Vickersa i Rockwella. Młot udarowy Charpy’ego typu PWS-30.

8) Pracownia Badań Konstrukcji Budowlanych

ul. Śniadeckich 2; bud. F, s. 2-4F; pow. użyt. 183,24 m²

Zakres realizowanych badań: Badania elementów konstrukcyjnych stalowych, żelbetowych i drewnianych: nośność i deformacje, stateczność globalna, stateczność lokalna. Badania betonu: wytrzymałość na ściskanie i rozciąganie, odkształcalność doraźna. Badania terenowe konstrukcji stalowych, żelbetowych i drewnianych: pomiary przemieszczeń (deformacji). Pomiary drgań urządzeń, obiektów budowlanych i podłoża gruntowego.

Wyposażenie: Płyta wielkich sił (PWS) o wymiarach 8,0 x 10,0 x 1,45 m, umożliwiająca konstruowanie różnych stanowisk badawczych z wykorzystaniem uniwersalnych elementów stalowych. Suwnica o nośności 3,2 tony. Stanowisko do badania doraźnego belek i płyt wielkogabarytowych. Stanowisko do badania doraźnego słupów wielkogabarytowych. Dwa stanowiska do badań elementów belkowych obciążonych długotrwale. Komputerowe systemy pomiarowe umożliwiające pomiar siły (siłowniki tensometryczne), przemieszczeń (czujniki indukcyjne i tensometryczne), temperatury i innych wielkości nieelektrycznych, od obciążeń statycznych i dynamicznych. Ekstensometryczny zestaw pomiarowy. Czujniki siły o zakresie do 1 MN, czujniki przemieszczeń od 10 mm do 100 mm. Mikroskopy do pomiaru szerokości rozwarcia rys w elementach żelbetowych. Aparaty pomiarowe odkształceń (analogowe i cyfrowe) firmy Huggenberger, o różnych bazach pomiarowych (20, 50, 100, 150, 200 i 250 mm). Analizator dźwięku i drgań, zestaw do badań emisji akustycznej. Podręczny analizator dźwięku i drgań, oraz przetwornica z kalibratorem.

9) Pracownia badawcza

ul. Śniadeckich 2; bud. F, s. 04F; pow. użyt. 18,36 m²

Zakres realizowanych badań: Badania cech reologicznych betonu.

Wyposażenie: Ciemnia mokra - pomieszczenie klimatyzowane, możliwa regulacja temperatury i wilgotności. Stanowiska do badań skurczu i pełzania (pełzarki hydrauliczne i sprężynowe). Rejestrator wilgotności i temperatury.

10) Pomieszczenie sterowni

ul. Śniadeckich 2; bud. F, s. 03F; pow. użyt. 18,63 m²

Zakres realizowanych badań: Aktualnie badania realizowane przez Katedrę Geotechniki.

Wyposażenie: Pomieszczenie klimatyzowane, możliwa regulacja temperatury i wilgotności.

11) Laboratorium tkanin

ul. Śniadeckich 2; bud. F, s. 2-5F; pow. użyt. 53,31 m²

Zakres realizowanych badań: Badania cech reologicznych tkanin i materiałów o podobnych właściwościach. Badania wytrzymałości na rozciąganie i odkształcalności tkanin oraz materiałów o podobnych właściwościach.

Wyposażenie: Pomieszczenie klimatyzowane, Stanowiska do badań elementów belkowych obciążonych długotrwale. Stanowiska do badań długotrwałych tkanin w stanie dwuosiowego rozciągania. Maszyna wytrzymałościowa RT-250 M-2. Wielokanałowy system GEOLAB, czujniki przemieszczeń Vistronik i rejestratory Visoprint.

12) Laboratorium badań nieniszczących

ul. Śniadeckich 2; bud. F, s. 113-5F i 113-6F; pow. użyt. 91,53 m²

Zakres realizowanych badań: Badania nieniszczące: betonu oraz złączy spawanych. Pomiar twardości metali. Pomiar grubości ścianek elementów stalowych i ewentualnych ognisk korozyjnych. Pomiar grubości powłok na podłożach magnetycznych i niemagnetycznych (lakier, folie, pokrycia antykorozyjne i antyogniowe, plastiki, drewno).

Wyposażenie: Defektoskopy ultradźwiękowe typu Unipan 510, 540 i 544. Zestaw emisji akustycznej typu standard. Deflektometr MP 4 do badań prądami wirowymi. Grubościomierze (Unipan) typu: 545LC – szt.2 i MG 232S – szt. 1. Młotki Schmidta typu N: Silver Schmidt i Digi-Schmidt. Twardościomierz przenośny z wbudowanym bijakiem, miernik grubości powłok i ultradźwiękowy miernik grubości materiałów.

13) Warsztat mechaniczny

ul. Śniadeckich 2; bud. F, s. 2-1F, 2-2F i 2-3F; pow. użyt. 99,21 m²

Zakres realizowanych badań: Wykonywanie prac na obrabiarkach (toczenie, frezowanie, cięcie, szlifowanie) z powierzonego materiału (np. dorabianie detali do urządzeń) i spawanie elektryczne.

Wyposażenie: Tokarki: D360x100 i TUM-25 wraz z oprzyrządowaniem. Frezarka FNC-25 z oprzyrządowaniem. Szlifierki: SPc-20-a i SPC-20b. Spawarka elektryczna, piła tarczowa i ramowa oraz wyposażenie narzędziowe i pomiarowe warsztatu.

Laboratorium Techniki Budowlanej**14) Pracownia Badań Betonów****15) Pracownia Badań Fizyko-Chemicznych****16) Pracownia Badań Materiałów Budowlanych**

ul. Śniadeckich 2; bud. E, s. 7E; pow. użyt. 550,00 m²

Zakres realizowanych badań: Pomiar wilgotności względnej i temperatury powietrza oraz innych nieagresywnych gazów; oznaczenie ścieralności kruszywa, mielenie materiałów budowlanych; oznaczenie konsystencji zapraw; pomiar konsystencji betonu; rejestracja temperatury i wilgotności powietrza w funkcji czasu; przechowywanie materiałów budowlanych w określonej wilgotności i temperaturze; pomiar nośności i odkształcenia pod obciążeniem podłoża; pomiar nośności gruntu; oznaczenie wilgotności optymalnej i maksymalnego ciężaru objętościowego szkieletu gruntowego; oznaczenie mrozoodporności materiałów budowlanych; kreślanie wodoprzepuszczalności kompozytu; badanie odporności betonu na ścieranie; pomiar zawartości powietrza w świeżym betonie lub zaprawach; określenie czasu wiązania spoiw budowlanych; pomiary odczynu pH i potencjału redoks; nieniszczące szacowanie wytrzymałości betonu; nieniszczące określanie twardości powierzchniowej materiałów budowlanych; badanie oporu penetracyjnego zapraw; ocena zmian liniowych stwardniałych zapraw; wyznaczenie współczynnika przewodności cieplnej λ ; określenie i obrazowanie rozkładu temperatury na powierzchniach budynków; badanie wytrzymałości na rozciąganie materiałów wiotkich, wytrzymałości na zginanie oraz wytrzymałości na ściskanie w zakresie 5kN; badania wytrzymałościowe materiałów budowlanych w zakresie do 40kN; badanie wytrzymałości na ściskanie w zakresie do 1600 kN; badanie wytrzymałości na ściskanie materiałów ceramiki budowlanej w zakresie do 125 kN; badania wytrzymałościowe materiałów budowlanych w zakresie do 10kN; badanie wytrzymałości na ściskanie i rozciąganie przy zginaniu beleczek o wymiarach 160x40x40 mm; badanie wytrzymałości na ściskanie, rozciąganie przy zginaniu oraz odkształceń liniowych materiałów budowlanych.

Wyposażenie: Higrometr Hum RP2; Bęben Los Angeles; aparat do oznaczania konsystencji zapraw; aparat wibracyjny typu Ve-Be; higrotermograf; komora klimatyczna; aparat VSS-100 kN; płyta obciążana dynamicznie; automatyczny ubijak proctora; komora do badań mrozoodporności; aparat do badania wodoprzepuszczalności; tarcza Boehemego; ręczny poryzometr 11; automatyczny aparat Vicata; pH-metr inoLab level; betonoskop ultradźwiękowy; młotek Schmidta typ L; penetrometr; przyrząd do pomiaru skurczu; lambdomierz; kamera termowizyjna; zrywarka Zwick/Roell; maszyna wytrzymałościowa EDZ 40; prasa wytrzymałościowa EDT 1600; prasa hydrauliczna typ P-125T; maszyna wytrzymałościowa ZD10; prasa hydrauliczna do badań próbek zapraw; maszyna wytrzymałościowa Walter+bai ag.

17) Pracownia Badań Materiałów Drogowych

ul. Śniadeckich 2; bud. E, s. 110-5E; pow. użyt. 90,00 m²

Zakres realizowanych badań: Badania temperatury mięknięcia asfaltów i produktów asfaltowych; zagęszczanie próbek mineralno-asfaltowych, przy oznaczaniu ich stabilności i odkształcenia; określenia stabilności i odkształcenia próbek masy mineralno-asfaltowej; określanie zawartości asfaltu i uziarnienia w drogowych mieszankach mineralno-asfaltowych.

Wyposażenie: Lepkościomierz BTA; ubijak Marshalla; prasa Marshalla; automatyczny ekstraktor.

5. Dostęp do biblioteki wyposażonej w literaturę zalecaną w ramach kształcenia na danym kierunku studiów oraz do zasobów Wirtualnej Biblioteki Nauki

Zbiory biblioteki, dostępne całej społeczności akademickiej uczelni, liczą 205,5 tys. jednostek: ponad 142 tys. wol. książek, 18,5 tys. wol. czasopism, ok. 45 tys. jednostek zbiorów specjalnych (w tym ponad 39 tys. norm). Ponadto Katedry i Zakłady posiadają własne, obszerne zbiory wydawnictw naukowo-technicznych. Biblioteka gromadzi 360 tytułów czasopism bieżących w wersji drukowanej, w tym 30 tytułów czasopism zagranicznych, a od 2006 r. udostępnia z komputerów zarejestrowanych w sieci uczelnianej (także zdalnie, po zalogowaniu się do sieci z zewnętrznych komputerów) licencjonowane zbiory elektroniczne online. W 2013 – w ramach 6 licencji (ProQuest Central, IOP, Emerald/EM EJ 95, Knovel – 13 kolekcji, ibuk, CINDAS/ASMD) został wykupiony dostęp łącznie do: 20 tys. książek elektronicznych, 6194 czasopism elektronicznych, 56 baz danych).

Ponadto udostępniane są zbiory elektroniczne pozyskane w ramach licencji krajowych z 8 źródeł: EIFL/EBSCO, Elsevier, Springer, Web of Knowledge (w tym bazy abstraktowo-bibliometryczne, tzw. indeksy cytowań), Nature, Science, Wiley-Blackwell, Scopus.

Oferta biblioteczna w zakresie licencjonowanych źródeł elektronicznych jest skonstruowana w taki sposób, aby prezentować zasoby większości dyscyplin akademickich, jest więc narzędziem do pracy naukowej dla całej Uczelni. Zawiera materiały o różnorodnej tematyce, jak: nauka, technika, nauki ścisłe, biznes i ekonomia, zdrowie i medycyna, wiadomości i sprawy międzynarodowe, edukacja, społeczne, psychologia, prawo, itd. Czytelnicy mają więc wygodny, również z domowych komputerów, dostęp do polskich i zagranicznych źródeł naukowych z zakresu nauk technicznych, ekonomicznych, humanistycznych i społecznych. Przekłada się to na wzrost popularności tej formy udostępniania zbiorów. W 2013 r. zarejestrowano ponad 18 tys. sesji (odwiedziny online) i zostało pobranych przez użytkowników 29 tys. pełnotekstowych dokumentów. Biblioteka Politechniki Koszalińskiej posiada w swoich zbiorach około 200 rozpraw doktorskich.

Od 2011 r. Politechnika Koszalińska posiada również Bibliotekę Cyfrową, w której do dnia 30.05.2014 r. umieszczono 220 obiektów. Są to publikacje cyfrowe (czasopisma elektroniczne, e-booki), a także zdigitalizowane tradycyjne publikacje papierowe. BC PK pełni jednocześnie funkcję repozytorium instytucjonalnego, ponieważ zbiera, przechowuje, utrwała i udostępnia online intelektualny dorobek Uczelni. W ciągu dwóch lat od jej uruchomienia BC PK odwiedziło ponad 159 tys. czytelników.

Biblioteka Politechniki Koszalińskiej jest dobrze wyposażona w podstawowy sprzęt i w całości skomputeryzowana. Obsługuje ją nowoczesny zintegrowany system biblioteczny KOHA, pozwalający na automatyzację procesów bibliotecznych, związanych z opracowaniem oraz wypożyczaniem materiałów bibliotecznych. Swoje zbiory wypożycza na zewnątrz w wypożyczalniach: miejscowej i międzybibliotecznej. Udostępnia je także na miejscu w jednej czytelnii ogólnej i w trzech specjalistycznych. Oferuje swoim czytelnikom specjalistyczne księgozbiory dziedzinowe, profilowane zgodnie z potrzebami kierunków, w ramach

funkcjonujących wydziałów i instytutów. Biblioteka współpracuje z bibliotekami, instytucjami naukowymi i kulturalnymi w kraju i za granicą, w tym z ponad 25 w ramach wymiany międzybiblioteczej, pozyskując nieodpłatnie publikacje od innych wydawców uczelnianych.

Należy podkreślić, że studenci i pracownicy Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji korzystają z wielu czasopism krajowych i zagranicznych. Dziennie odwiedza bibliotekę średnio ok. 115 osób. Biblioteka ma nowoczesną strukturę organizacyjną, w tym czytelnie specjalistyczne. Czytelnie oferują 147 miejsc. W wolnym dostępie jest ok. 40 tys. jednostek zbiorów. Do wypożyczalni zapisanych jest 5841 osób. W roku 2013 biblioteka zarejestrowała 23805 odwiedzin czytelników. Udostępniono im na miejscu w czytelni lub wypożyczono 62873 materiałów bibliotecznych.

Czytelnia Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji jest wspólna z czytelnią Wydziału Elektroniki i Informatyki i jest zlokalizowana na terenie kampusu przy ulicy Śniadeckich 2. Oferuje w wolnym dostępie ponad 5,2 tys. woluminów książek, ponad 105 tytułów czasopism polskich i zagranicznych w wersji drukowanej w bieżącej prenumeracie (między innymi: ACI Materials Journal (USA), ACI Structural Journal (USA), Bautechnik (DEU), Stahlbau (DEU), Beton und Stahlbetonbau (DEU), Environmental Technology (GBR), Geotechnique (FRA), TSM. Techniques Sciences Methodes (FRA), Vodosnabżenie i Sanitarnaja Technika (RUS)) oraz dostęp do ok. 6,1 tys. czasopism w wersji elektronicznej.

Czytelnicy mają do dyspozycji 34 miejsca, mogą skorzystać z 17 komputerów z dostępem do Internetu. W roku 2013 czytelnia zarejestrowała 4674 odwiedzin czytelników. Skorzystali oni z 8972 jednostek różnorodnych materiałów bibliotecznych.

6. Informacja o prowadzonych przez jednostkę badaniach naukowych w co najmniej jednym obszarze wiedzy odpowiadającym obszarowi kształcenia właściwemu dla danego kierunku studiów

Prace naukowo-badawcze realizowane na kierunku *Budownictwo*:

- Statyka i stateczność konstrukcji stalowych i konstrukcji cięgnowych.
- Analiza prostych modeli dynamicznej teorii sprężystości w ujęciu stochastycznym.
- Statyczne i dynamiczne badania materiałów, konstrukcji oraz podłoża gruntowego.
- Problemy teoretyczne i badawcze konstrukcji z betonu.
- Nowe materiały budowlane z zastosowaniem miejscowych kruszyw odpadowych poddanych procesowi hydroklasyfikacji.
- Analiza parametrów gruntowych i ich zmienności w procesach deformacji, ścinania i filtracji.
- Studium rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych elementów budowlanych z tworzyw kompozytowych przy uwzględnieniu oddziaływań czynników środowiska zewnętrznego.
- Naprawa, wzmocnienie i ochrona powierzchniowa konstrukcji z betonu.
- Matematyczne modele i optymalizacja w termomechanice powłok sprężystych.
- Statyczne i dynamiczne badania materiałów i elementów konstrukcyjnych obiektów budowlanych.

- Wzmocnienie podłoża gruntowego i jego współpraca z konstrukcją nawierzchni drogowej.

7. Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia

W skład wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji wchodzi następujące procedury:

- Ocena zajęć dydaktycznych przez studentów (ankietyzacja) – ankieta ma charakter dobrowolny i anonimowy. Zasady ankietyzacji określone zostały w Zarządzeniu Rektora nr 41/2013 z dnia 23 sierpnia 2013r. (załącznik 12). Wypełniana jest przez studentów po zakończeniu semestru (zimowego/letniego) dla każdego prowadzonego kursu. Studenci logują się do systemu USOS przy pomocy indywidualnych loginów i haseł. Następnie po uruchomieniu zakładki z ankietyzacją odpowiadają na zadane pytania. Po wypełnieniu ankiety zestaw odpowiedzi zapisywany jest do bazy danych i jest przetwarzany. Wynikiem obróbki jest protokół indywidualny z oceną nauczyciela akademickiego, który podlega weryfikacji przez Dziekana Wydziału, który podejmuje decyzję co do dalszych czynności odnośnie ewentualnej poprawy oceny przez wykładowcę określając termin poprawy. Ocena wystawiona przez studentów w ankietyzacji jest brana pod uwagę w okresowej ocenie nauczyciela akademickiego.
- Badanie opinii studentów dotyczącej jakości kształcenia i warunków studiowania na wybranym kierunku oraz stopniu kształcenia realizowanym na Wydziale.
- Hospitacja zajęć – każdy z wykładowców podlega procedurze hospitacyjnej według określonego protokołu (załącznik 13). Zajęcia hospitowane są przez kierownika Katedry/Zakładu lub przez osobę posiadającą stopień naukowy (lub tytuł naukowy) równy lub wyższy od hospitowanego. Z odbytej hospitacji sporządza się protokół, który jest brany pod uwagę w okresowej ocenie nauczyciela akademickiego. W protokole hospitacyjnym ocenia się między innymi: zgodność treści zajęć z programem kursu (kartą kursu), strukturę zajęć (układ logiczny, kolejność zagadnień), organizację i tok zajęć (punktualność, tempo prowadzonych zajęć, wykorzystanie czasu pracy), aktywizację słuchaczy (poziom zainteresowania tematem, reakcje słuchaczy, dostosowanie do możliwości percepcyjnych), komunikacja nauczyciel-student, poprawność merytoryczną przekazywanych informacji, ich zgodność z aktualną wiedzą naukową, język wykładowcy (poglądowość, poprawność gramatyczną, definiowanie pojęć), trafność doboru i metod pracy (w tym zastosowanie pomocy dydaktycznych). Każdy z w/w elementów podlega ocenie w skali od 1 do 6 pkt. Łącznie można uzyskać maksymalnie 48 pkt. Protokoły po wypełnieniu przez hospitującego są przedstawiane hospitowanemu do zapoznania się nim i do podpisania. Tak wypełniony formularz trafia do odpowiedniego Prodziekana i jest archiwizowany.
- Arkusz oceny nauczyciela akademickiego – zgodnie z Uchwałą Senatu Politechniki Koszalińskiej z dnia 13 marca 2013 r. (załącznik 14) każdy nauczyciel akademicki zatrudniony w Politechnice podlega okresowej ocenie (asystenci, wykładowcy, adiunkci, starsi wykładowcy, doktorzy habilitowani – co 2 lata, profesorowie tytularni – co 4 lata). Arkusz oceny podzielony jest na trzy części: dydaktyczną, organizacyjną i naukową. W każdej z części nauczyciel określa

w postaci punktów swoje osiągnięcia z ostatnich 3 lat, a profesorowie tytularni z ostatnich 5 lat. Suma punktów poddawana jest ocenie przez Wydziałową Komisję Oceniającą ds. Nauczycieli Akademickich, której przewodniczy Dziekan Wydziału. Komisja, Nauczyciel akademicki powinien przekroczyć, ustalone przez Komisję progi punktowe, aby uzyskać ocenę pozytywną. W przypadku uzyskania oceny negatywnej, pracownik otrzymuje warunkowe dopuszczenie do wykonywania zawodu na okres 2 lat, w ciągu których powinien ponownie poddać się ocenie i uzyskać ocenę pozytywną (przekroczyć minimalny próg punktowy). W przypadku ponownego uzyskania oceny negatywnej, następuje rozwiązanie umowy o pracę.

- Ankieta absolwenta (załącznik 15) wypełniana jest po zakończeniu procesu dyplomowania i jest w pełni anonimowa, co jest o tyle istotne, że pozwala na obiektywną ocenę procesu dydaktycznego. W ankiecie można znaleźć różne pytania dotyczące procesu kształcenia, systemu oceniania, wiedzy i kompetencji nauczycieli akademickich, praktyk zawodowych, warunków studiowania oraz obsługi administracyjnej. Całość zamyka podsumowujące pytanie o to, czy absolwent ponownie wybrałby ofertę edukacyjną Wydziału. Ankiety po wypełnieniu przekazywane są do dziekanatu i pozwalają na dostosowanie potrzeb absolwentów do możliwości Wydziału.