

## WNIOSEK

*"Dostosowanie programów studiów do obecnie obowiązujących przepisów"*

### BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE / SUSTAINABLE BUILDING ENGINEERING

#### I stopnia, stacjonarne

#### I. Ogólna charakterystyka studiów.

##### 1. Nazwa kierunku studiów:

**BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE  
SUSTAINABLE BUILDING ENGINEERING**

**Nowy kierunek studiów** - pierwszy nabór w dniu 01.10.2018.

Uchwała nr 86/2016-2020 Senatu Akademickiego PP z **dnia 28.03.2018r.** ws utworzenia kierunku Budownictwo zrównoważone/ SBE oraz przyjęcia efektów kształcenia, (załącznik nr 1).

##### 2. Poziom studiów:

Wpisać właściwe: **studia pierwszego stopnia (I stopień)**

##### 3. Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:

**Szósty (6)**

##### 4. Forma studiów:

Wpisać właściwe: **studia stacjonarne**

##### 5. Profil studiów:

**ogólnoakademicki,**

##### 6. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:

**inżynier**

##### 7. Dziedzina nauki/sztuki:

**Dziedzina nauki inżynierijsko - techniczna**

##### 8. Dyscyplina naukowa/artystyczna:

**INŻYNIERIA LĄDOWA I TRANSPORT**

(Uchwała nr 3/D/2018/2019 załącznik nr 2)

##### 9. Klasyfikacja ISCED:

Wpisać na podstawie Klasyfikacji kierunków kształcenia – ISCED.

#### • **07 GRUPA – TECHNIKA, PRZEMYSŁ, BUDOWNICTWO**

#### • **073 podgrupa architektury i budownictwa**

#### • **0732 Budownictwo i inżynieria lądowa i wodna**

##### 10. Liczba semestrów:

- Studia stacjonarne - 7 semestrów (siedem)

##### 11. Liczba punktów ECTS: 210

Podać liczbę punktów ECTS wymaganą do ukończenia studiów i uzyskania dyplomu ukończenia studiów, w tym łączną liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia. W przypadku kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny podać procentowy udział liczby punktów ECTS.

**Minimum 50%.** (minimum 105 ECTS) Dokładne dane po uzupełnieniu kart do 15.09.2019r.

Przypisano 210 pkt ECTS \* 25h za 1 pkt ECTS co oznacza 5250 h przez pół = 2625 h - w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia.

## 12. Liczba godzin zajęć w programie studiów:

- Studia stacjonarne - 2625h

## 13. Efekty uczenia się:

Zamieścić opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się. Wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne, z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia oraz charakterystyk drugiego stopnia określonych w ustawie *o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji* oraz rozporządzeniu w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Efekty uczenia się zgodne z **Uchwała nr 9/D/2018/2019 Rady Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej z dnia 01.03.2019r. w sprawie dostosowania efektów uczenia się na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska do wymogów Polskiej Ramy Kwalifikacji na kierunku BUDOWNICTWO ZROWNOWAŻONE / SUSTAINABLE BUILDING ENGINEERING I stopień** (załącznik nr 3).

## 14. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się:

Podstawą oceny osiągniętych przez studenta efektów kształcenia są zasady zawarte w *Regulaminie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I i II stopnia* (Uchwała Nr 32/2016-2020 z dnia 29 marca 2017 r.).

Szczegółowe zasady oceniania osiągniętych efektów kształcenia dotyczące zajęć w ramach poszczególnych modułów kształcenia są podane w kartach opisu modułu zajęć i są zamieszczone na stronie internetowej. W czasie zajęć oceniane są **wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne** studenta. Program zajęć, zasady oceny i zaliczenia przedmiotu oraz godziny konsultacji są podawane w trakcie pierwszego spotkania studentów z prowadzącym. Oceny semestralne z egzaminów, zaliczeń ćwiczeń itp. są wpisywane do arkusza w systemie elektronicznym eProto. Zaliczenie kolejnych okresów studiów odbywa się na podstawie systemu punktów ECTS.

W trakcie egzaminów dyplomowych komisje oceniają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne studentów nabyte w trakcie realizacji programu studiów. Przebieg egzaminów dyplomowych jest określony w *Regulaminie Studiów*.

Zestawy zagadnień do egzaminów dyplomowych są ustalane przez komisję w oparciu o propozycje składane przez poszczególne jednostki naukowe WBiŚ i publikowane na stronie internetowej WBiŚ PP. Opis szczegółowych metod weryfikacji osiąganych przez studenta efektów kształcenia jest umieszczony w Karcie Opisu Modułu. Na podstawie Kart Opisu Modułu zespoły zadaniowe ds. efektów kształcenia weryfikują sposoby oceniania studentów a ewentualne wnioski i propozycje zmian są zgłaszane przez Przewodniczącego Wydziałowej Komisji ds. Programów i Jakości Kształcenia do nauczyciela akademickiego. Zasady oceniania studentów mogą być weryfikowane w oparciu o opinie studentów zawarte w ankietach (ogólnouczelnianych w formie elektronicznej i wydziałowych w formie papierowej).

## Zasady studiowania

Zgodnie z *Regulaminem Studiów PP* - Uchwała Nr 32/2016-2020 z dnia 29 marca 2017 r.

### IV. ZALICZENIE SEMESTRU ORAZ ROKU STUDIÓW

A. Postanowienia ogólne

B. Zaliczenia

C. Egzaminy

E. Rygory

Do sprawdzenia uzyskanych efektów kształcenia i zaliczania okresów studiów stosuje się system punktowy. Punkty przyporządkowane są wszystkim modułom występującym w programie studiów, z wyjątkiem zajęć o charakterze informacyjnym (np. szkolenie biblioteczne,). Wszystkie zajęcia (z wyjątkiem praktyk) podlegają ocenie.

Liczba punktów przyporządkowanych modułom każdego semestru studiów jest określona w programie studiów i wynosi **30 punktów ECTS** na studiach stacjonarnych oraz **od 22 do 24 punktów ECTS** na studiach niestacjonarnych. Okresem rozliczeniowym jest **semestr**.

**Warunkiem rejestracji** na kolejny semestr studiów jest uzyskanie, w terminie określonym przez dziekana, liczby punktów nie mniejszej niż wynikająca z ukończonego semestru pomniejszonej o nie więcej niż **12 ECTS** na studiach stacjonarnych i **10 ECTS**, na studiach niestacjonarnych, z opóźnieniem nie większym niż dwa semestry. W uzasadnionych wypadkach dziekan może wprowadzić dłuższy okres zaliczenia.

**Warunkiem zaliczenia** semestru jest uzyskanie oceny co najmniej **dostatecznej** ze wszystkich zajęć przewidzianych w programie studiów oraz zaliczenie (bez ocen) praktyk i wymaganych szkoleń. Uzyskanie oceny dostatecznej przez studenta jest równoznaczne z osiągnięciem przez niego w stopniu wystarczającym wszystkich wymaganych w danym module efektów kształcenia. Szczegółowe zasady zaliczeń i egzaminów są określone w Karcie Opisu Modułu. Stosuje się następująca skalę ocen:

Skala ocen		
Bardzo dobry	A	5,0
Dobry plus	B	4,5
Dobry	C	4,0
Dostateczny plus	D	3,5
Dostateczny	E	3,0
Niedostateczny	F	2,0

*Regulamin studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I i II stopnia* Politechniki Poznańskiej umożliwia wyróżniającym się studentom, którzy osiągają bardzo dobre wyniki w nauce, odbywanie studiów według indywidualnego programu studiów poprzez opiekę dydaktyczno-naukową oraz indywidualny dobór modułów, metod i form kształcenia.

### Zasady dyplomowania

Zgodnie z *Regulaminem studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I i II stopnia* (Uchwała Senatu Nr 32/2016-2020 z dnia 29 marca 2017 r.) student kończący studia I stopnia na kierunku „**BU-DOWNICTWO**” ma obowiązek wykonania pracy dyplomowej – **inżynierskiej**.

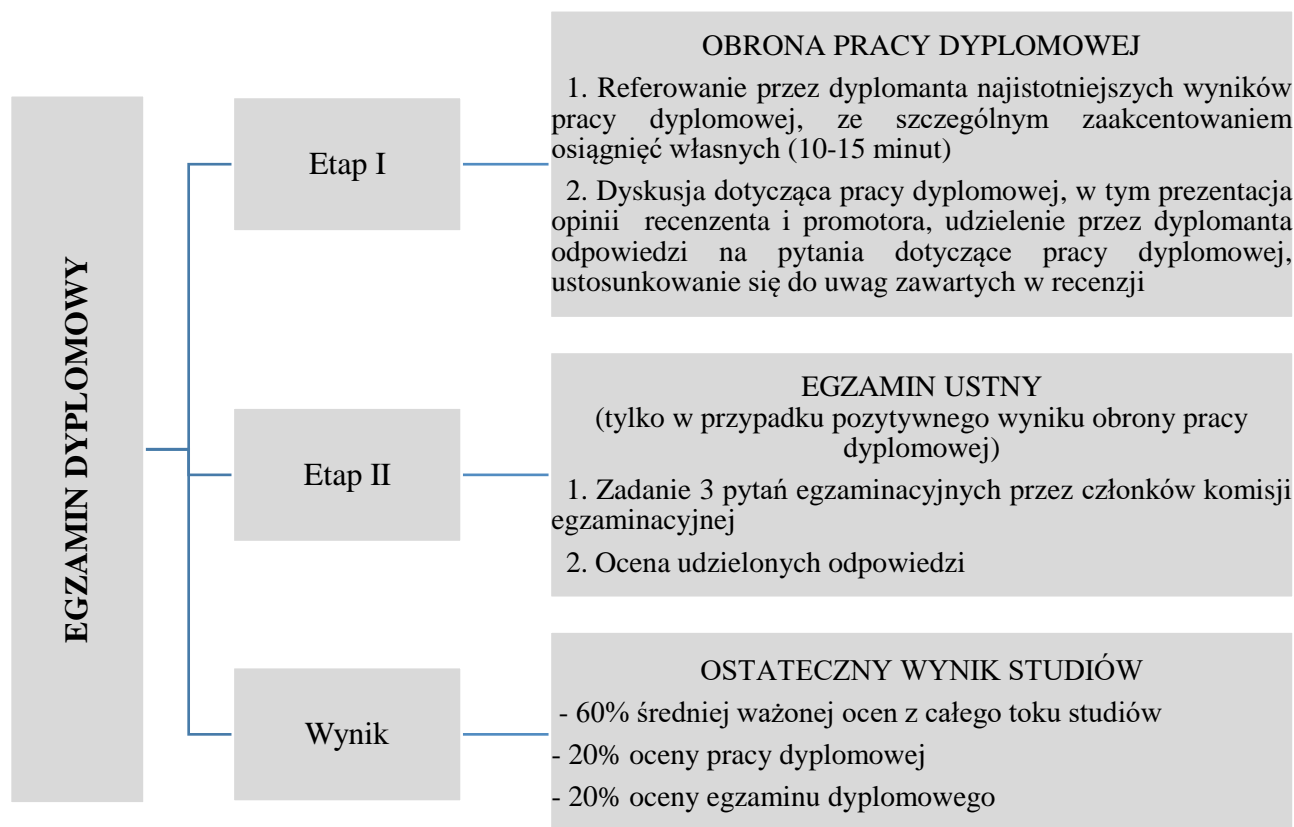
Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem określonego zagadnienia naukowego lub artystycznego prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane z kierunkiem studiów, poziomem i profilem kształcenia oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania.

Student ma obowiązek złożyć pracę dyplomową do końca stycznia danego roku akademickiego. Dziekan na wniosek kierującego pracą lub studenta może przesunąć termin złożenia pracy dyplomowej, nie więcej niż o 3 miesiące (jedynie na podstawie uzasadnionych przyczyn). Student wykonuje pracę inżynierską pod kierunkiem nauczyciela akademickiego: profesora, doktora habilitowanego lub doktora. Praca podlega ocenie przez promotora i przynajmniej jednego recenzenta.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest:

- uzyskanie liczby punktów ECTS potwierdzających osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia przewidzianych w programie kształcenia oraz zaliczenie wszystkich wymaganych szkoleń,
- złożenie pracy dyplomowej,
- pozytywna opinia o pracy dyplomowej promotora i co najmniej jednego recenzenta,
- złożenie kompletu dokumentów przed planowaną datą obrony.

Schemat 1 – Przebieg egzaminu dyplomowego



Egzamin dyplomowy składa się z obrony pracy dyplomowej i odpowiedzi na co najmniej trzy pytania z zakresu **BUDOWNICTWO zrównoważone i budownictwa**. Za ocenę egzaminu przyjmuje się średnią arytmetyczną z oceny za obronę pracy dyplomowej i ocen częściowych uzyskanych za odpowiedzi na wszystkie zadane pytanie. Egzamin dyplomowy jest zdany, gdy pozytywna jest ocena za obronę pracy dyplomowej i większość pozostałych ocen częściowych.

Ostateczny wynik studiów ustala komisja egzaminu dyplomowego, obliczając go na podstawie wzoru:

$$Wst = 0,6 \times Pst + 0,2 \times Pdyp + 0,2 \times Edyp$$

**Pst** – średnia ważona ocen z przebiegu studiów,

**Pdyp** – ocena pracy dyplomowej

**Edyp** – ocena egzaminu dyplomowego.

Ukończenie studiów następuje po złożeniu egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym.

Absolwent uzyskuje dyplom wraz z suplementem do dyplomu.

Prace dyplomowe studentów będą sprawdzane w celu zapobiegania i wykrywania plagiatów.

### 15. Praktyki zawodowe:

Podać wymiar, zasady i formę odbywania praktyk zawodowych oraz liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk. W przypadku studiów o profilu praktycznym co najmniej 6 miesięcy (studia pierwszego stopnia i jednolite studia magisterskie) oraz 3 miesiące (studia drugiego stopnia).

#### I stopień, studia stacjonarne

Semestr	Nazwa	Czas trwania	ECTS
Po sem. 2	Praktyka geodezyjna/Field training of surveying	2 tygodnie	2
Po sem. 4	Praktyka geotechniczna/Geotechnical practice	2 tygodnie	2
Po sem. 6	Praktyka przeddyplomowa/Prediploma practice	6 tygodni	5
Razem			<b>9</b>

Celem praktyk jest doskonalenie zdobytych w trakcie studiów umiejętności oraz powiązanie zdobytej wiedzy z konkretną działalnością praktyczną.

Szczegółowe informacje dotyczące realizacji praktyk zawodowych przedstawiono na stronie wydziału oraz w Regulaminie praktyk studenckich na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej <http://bis.put.poznan.pl/praktyki-obowiazkowe/>

Regulamin praktyk kierunku Budownictwo - załącznik nr 5.

**Opiekunowie obowiązkowych praktyk studenckich** na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska P.P. w kadencji 2016-2020

PRAKTYKA	KIERUNEK STUDIÓW	OPIEKUN
Geodezyjna	Budownictwo Inżynieria Środowiska	Mgr inż. Michał Moczko
Geotechniczna	Budownictwo	Dr inż. Tomasz Jeż
PRAKTYKA	KIERUNEK STUDIÓW / PROFIL DYPLOMOWANIA	OPIEKUN
Przed-dyplomowa	Budownictwo / <i>Konstrukcje budowlane</i>	Dr inż. Bożena Kuczma Dr inż. Marcin Kanoniczak
Przed-dyplomowa	Budownictwo / <i>Technologia i organizacja budownictwa</i>	Mgr inż. Sebastian Dubas
Przed-dyplomowa	Budownictwo / <i>Drogi, mosty, linie kolejowe</i>	Dr inż. Paweł Rydzewski (budownictwo drogowe) Dr inż. Krzysztof Sturzbecher (budownictwo mostowe) Mgr inż. Damian Kosicki (budownictwo kolejowe)

#### UWAGA:

Koordynator praktyk przeddyplomowych na studiach stacjonarnych	dr inż. Barbara Ksít
Koordynator praktyk zawodowych na studiach stacjonarnych	dr hab. inż. Alina Pruss
Opiekun praktyk – przeddyplomowe i zawodowej – na studiach nie-stacjonarnych	dr hab. inż. Wojciech Siekierski

Przykładowy opis praktyk dla studiów stacjonarnych

Program praktyki geodezyjnej – 2 pkt ECTS	
Uczestnicy praktyki	Studenci po II semestrze, kierunku „BUDOWNICTWO” studiów I stopnia
Czas trwania praktyki	<b>2 tygodnie</b>
Organizacja praktyk	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ jednostka odpowiedzialna za organizację i prowadzenie praktyki: Instytut Inżynierii Lądowej, Zakład Geodezji</li> <li>➤ Osoby prowadzące praktykę: Pracownicy Zakładu Geodezji</li> <li>➤ liczebność grup Praktykantów: maksymalnie 20 Osób</li> </ul>
Cel praktyki	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ugruntowanie wiadomości zdobytych w trakcie zajęć dydaktycznych, w zakresie wiedzy praktycznej o metodach pomiarowych i dokumentowania geodezyjnego</li> </ul>
Zakres praktyki	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ opracowanie mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1: 500 lub 1: 1000, w kładzie sekcijnym, na podstawie poligonowej nawiązanej do sieci państwowej;</li> <li>➤ wykonanie matrycy mapy;</li> <li>➤ skompletowanie operatu pomiarowego;</li> <li>➤ geodezyjne zadania inżynierskie zróżnicowane w zależności od specjalności studentów odbywających praktykę</li> </ul>
Zaliczenie praktyki	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ odbycie praktyki w pełnym wymiarze czasu;</li> <li>➤ wykonanie operatu pomiarowego;</li> <li>➤ zaliczenie praktyki w formie i na zasadach określonych przez opiekuna</li> </ul>
Uwagi	Zajęcia obowiązkowe w okresie letnim

<b>Program praktyki z geotechniki i geologii inżynierskiej – 2 pkt ECTS</b>	
Uczestnicy praktyki	Studenci po IV semestrze, kierunku „BUDOWNICTWO” studiów I stopnia
Czas trwania praktyki	<b>2 tygodnie</b>
Organizacja praktyki	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ jednostka odpowiedzialna za organizację i prowadzenie praktyki: Instytut Inżynierii Lądowej, Zakład Geotechniki i Geologii Inżynierskiej;</li> <li>➤ Osoby prowadzące praktykę: Pracownicy dydaktyczni Zakładu Geotechniki i Geologii Inżynierskiej.</li> <li>➤ liczebność grup Praktykantów: maksymalnie 15</li> </ul>
Cel praktyki	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ poznanie geomorfologii terenów otaczających Poznań;</li> <li>➤ samodzielne wykonywanie geotechnicznych badań podłoża;</li> <li>➤ ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych na podstawie wyników wykonanych geotechnicznych badań podłoża;</li> <li>➤ poznanie technologii wykonywania prac ziemnych i fundamentowych</li> </ul>
Zakres praktyki	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ udział praktykantów w wycieczkach po terenach o zróżnicowanej geomorfologii;</li> <li>➤ udział praktykantów w wycieczkach na place budów, w okresie realizacji prac ziemnych i fundamentowych;</li> <li>➤ samodzielne wykonanie geotechnicznych prac terenowych;</li> <li>➤ udział w pokazach pracy geotechnicznego sprzętu badawczego (wiertnicy mechanicznej, sondy statycznej, płyty sztywnej, itp.);</li> <li>➤ wykonanie dokumentacji geotechnicznej;</li> <li>➤ analiza uzyskanych wyników prac badawczych i ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych</li> </ul>
Zaliczenie praktyki	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ odbycie praktyki w pełnym wymiarze czasu;</li> <li>➤ sporządzenie dokumentacji geotechnicznej;</li> <li>➤ zaliczenie praktyki w formie i na zasadach określonych przez opiekuna</li> </ul>
Uwagi	Zajęcia obowiązkowe w okresie letnim

Organizacja praktyk przeddyplomowych odbywa się w porozumieniu z Centrum Karier i Praktyk Politechniki Poznańskiej.

<b>Program praktyki przeddyplomowej – 5 pkt ECTS</b>	
Uczestnicy praktyki	Studenci po VI semestrze, kierunku „BUDOWNICTWO” studiów I stopnia
Czas trwania praktyki	<b>6 tygodni</b>
Organizacja praktyk	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ jednostka odpowiedzialna za organizację i prowadzenie praktyki: Instytut Konstrukcji Budowlanych i Instytut Inżynierii Lądowej,</li> <li>➤ Opiekunowie praktyki: pracownicy dydaktyczni Instytutu Konstrukcji Budowlanych i Instytutu Inżynierii Lądowej</li> </ul>
Cel praktyki	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zapoznanie Studentów z organizacją placów budów i przebiegiem realizacji wznoszenia obiektów budowlanych;</li> <li>➤ zapoznanie się ze specyfiką pracy personelu inżyniersko - technicznego na budowie;</li> <li>➤ <u>zdobycie wiedzy przydatnej przy wykonywaniu pracy dyplomowej</u></li> </ul>
Zakres praktyki	<p>Praktyka powinna umożliwić zapoznanie się praktykanta z następującymi elementami procesu realizacji produkcji budowlanej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ organizacją placu budowy i poszczególnych stanowisk pracy;</li> <li>➤ dokumentacją projektowo - kosztorysową;</li> <li>➤ systemem płac, rozliczeń i fakturowania;</li> <li>➤ warunkami i przepisami bhp;</li> <li>➤ technologią wykonywania poszczególnych robót budowlanych i technicznego wyposażenie budynków;</li> <li>➤ rozwiązaniami konstrukcyjno - montażowymi realizowanych obiektów;</li> <li>➤ wybranymi elementami projektowania</li> </ul>
Zaliczenie praktyki	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ odbycie praktyki w pełnym wymiarze czasu;</li> <li>➤ sporządzenie dziennika praktyki, zawierającego dzienny opis wykonanych czynności); należy potwierdzić u pracownika przedsiębiorstwa</li> <li>➤ <u>przedłożenie dziennika opiekunowi praktyki / rozmowa</u></li> </ul>
Miejsce praktyki:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ praktyka odbywa się w Firmach wykonawczych, na placach budów. W wyjątkowych sytuacjach, praktyka może się odbywać w biurach projektowych, placówkach studialno-badawczych lub w Uczelni. Specjalizacja w/w Firm musi być zgodna ze specjalnościami studentów odbywających praktykę.</li> <li>➤ Realizacja praktyk budowlanych przeddyplomowych w określonym zakładzie pracy na podstawie skierowania lub umowy trójstronnej uzyskanego w Centrum Praktyk i Karier Studentów i Absolwentów Politechniki Poznańskiej</li> </ul>

	<a href="http://www.cpk.put.poznan.pl">http://www.cpk.put.poznan.pl</a> ). ➤ Nie ma konieczności odbywania praktyk w miejscu stałego zameldowania lub zamieszkania.
Uwagi	Praktyki przeddyplomowe przewidziane w planach studiów i programach nauczania uchwalonych przez Radę Wydziału dla kierunku BUDOWNICTWO ZRÓWNOWA- ŻONE (Sustainable BUILDING) są <b>obowiązkowe</b> . Praktyki odbywają studenci stu- diów stacjonarnych I stopnia po 6 semestrze. Celem praktyki jest zdobycie doświad- czenia w zakresie związanym z kierunkiem studiów. <b>Praktyki stanowią integralną  część procesu kształcenia i podlegają obowiązkowemu zaliczeniu.</b>

Podstawą zaliczenia praktyk jest weryfikacja efektów kształcenia przypisanych do praktyk. Forma zaliczenia wynika z Regulaminu Praktyk Studenckich na WBiŚ PP (załącznik nr 4) oraz z Regu-  
laminu Studiów PP.

#### 16. Język obcy:

Wykazać przedmioty uwzględniające efekty uczenia się w zakresie znajomości języka obcego w wy-  
miarze nie mniejszym niż: **120 godzin (studia pierwszego stopnia)**, 30 godzin (studiów drugiego stop-  
nia) i 180 (jednolite studia magisterskie).

I stopień studia stacjonarne, łącznie 120 h zajęć

Sem.	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
2	Język obcy cz.1, (zgodnie z ofertą Centrum Języków i Komunikacji PP, do wyboru przez Studenta)	60	0	60	0	0	5
3	Język obcy cz.2 (egzamin) (zgodnie z ofertą Centrum Języków i Komunikacji PP, do wyboru przez Studenta),	60	0	60	0	0	5
Razem							<b>10</b>

Minimum 120 h, warunek spełniony

#### 17. Zajęcia z wychowania fizycznego:

Podać liczbę godzin zajęć z wychowania fizycznego bez przypisywania punktów ECTS. Dotyczy wyłącznie pro-  
gramów studiów pierwszego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich prowadzonych w formie stacjonarnej  
(wymóg minimum 60 godzin).

I stopień studiów stacjonarnych

Semestr	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
1	Wychowanie fizyczne, zgodnie z wytycznymi MNiSW „0” pkt ECTS	60	0	60	0	0	<b>0</b>
Razem							<b>0</b>

Minimum 60h, 0 pkt ECTS, warunek spełniony

#### 18. Przedmioty obieralne:

Wykazać możliwość wyboru przez studenta zajęć, w wymiarze nie mniejszym niż 30% ogólnej liczby  
punktów ECTS.

**73 punktów ECTS, co stanowi 34,76 %**

Lp.	Sem	Moduł	ECTS całość	ECTS P.Ob	O	W	C	L	P
1	1	Przedmiot humanistyczny –społeczny I	3	3	0	30	0	0	0
2	1	Wychowanie fizyczne/Physical education	0	0	0	60	0	0	0
3	1	Przedmiot humanistyczny - społeczny	3	3	0	30	0	0	0
4	2,3	Język obcy/Foreign language	10	10	0	120	0	0	0

5	3	Projektowanie architektoniczne z elementami BIM I /Architectural Design with BIM elements (part I)	2	2	15	30	0	0	15
6	3	Budownictwo ogólne/Building Engineering	4	2	30	0	0	30	30
7	3	Konstrukcje murowe/Masonry Structures	2	1	15	15	0	0	15
8	4	Budownictwo zrównoważone/Sustainable building	5	3	30	0	15	15	30
9	4	Projektowanie architektoniczne z elementami BIM II/Architectural Design with BIM elements (part II)	3	2	15	30	0	0	15
10	4	PO: BHP/Problemy BHP i BiOZ na budowie/ES:Problems of health, hygiene and safety on building side	1	1	15	0	0	0	0
11	5	Projektowanie architektoniczne z elementami BIM III/Architectural Design with BIM elements (part III)	4	3	15	30	0	0	15
12	5	PO:Ekonomika budownictwa/Kosztorysowanie/ES:Cost estimation/Building economics	4	3	30	0	0	30	30
13	5	PO: Zrównoważony transport/Zrównoważona gospodarka komunalna/ES:Sustainable transport/Sustainable municipal management	1	1	15	0	0	0	0
14	6	PO: Zintegrowane zarządzanie w cyklu życia/Podstawy zarządzania jakością/The basics of quality management/Integrated in building life cycle	2	2	30	15	0	0	15
15	6	Budownictwo przemysłowe/Industrial Structures	3	2	30	30	0	0	30
16	6	Praktyka przeddyplomowa/Prediploma practice (6tyg)	5	5	0	0	0	0	0
17	7	Przedmiot obieralny A z zakresu Budownictwo zrównoważone, Konstrukcje inżynierskie lub Budownictwo komunikacyjne	5	5	45	30	0	0	15
18	7	Przedmiot obieralny B, j.w	5	5	45	30	0	0	15
19	7	Seminarium dyplomowe/Diploma seminar	5	5	30	0	30	0	0
20	7	Przygotowanie pracy dyplomowej z elementami badań naukowych/Preparation of the diploma thesis with elements of scientific research	15	15	5	0	5	0	0
				<b>73</b>					

Modułom zajęć obieralnych przypisano **73 punktów ECTS**, co stanowi **34,76 %** liczby punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia.

Minimum **30% < 34,76%**, warunek spełniony

### 19. Kompetencje inżynierskie:

Wykazać pełny zakres efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich zawartych w rozporządzeniu w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Dotyczy studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera.

OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Efekt uczenia się dla kierunku Budownictwo Zrównoważone	Po zakończeniu studiów I stopnia na kierunku „ <b>BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE SUSTAINABLE BUILDING ENGINEERING</b> ” Absolwent:	Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6
<b>WIEDZA</b>		
KSB_W02	zna w zaawansowanym stopniu zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące tworzenia i odczytu rysunków	<b>P6S_WG (I)</b>



	architektonicznych, budowlanych i map geodezyjnych, a także ich sporządzania w sposób tradycyjny oraz z wykorzystaniem technologii BIM (Building Information Modeling)	
KSB_W03	wie jak definiuje się odwzorowania kartograficzne oraz jakie są podstawowe prace geodezyjne w budownictwie zrównoważonym	<b>P6S_WG (I)</b>
KSB_W04	ma wiedzę z zakresu mechaniki teoretycznej, wytrzymałości materiałów i zasad ogólnego kształtowania konstrukcji	<b>P6S_WG (O/I)</b>
KSB_W05	ma podstawową wiedzę w zakresie sposobu kształtowania komponentów budowlanych pod względem cieplnym, wilgotnościowym, szczelności powietrznej oraz posadowienia w gruncie sieci cieplnych i sanitarnych	<b>P6S_WG (O/I)</b>
KSB_W06	zna zasady teorii konstrukcji i analizy układów prętowych w zakresie statyki, dynamiki i stateczności	<b>P6S_WG (I)</b>
KSB_W08	zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów i połączeń metalowych, betonowych, drewnianych i murowych obiektów budowlanych	<b>P6S_WG (I)</b>
KSB_W09	zna podstawy geologii, ma wiedzę z mechaniki gruntów oraz fundamentowania obiektów budowlanych	<b>P6S_WG (I)</b>
KSB_W10	zna zasady konstruowania i analizy obiektów budownictwa ogólnego, niskoenergetycznego, pasywnego i zrównoważonego, przemysłowego, drogowego, mostowego i kolejowego	<b>P6S_WG (I)</b>
KSB_W11	ma podstawową wiedzę na temat projektowania obiektów infrastruktury ogólnej oraz zrównoważonego transportu drogowego i kolejowego	<b>P6S_WG (I)</b>
KSB_W12	ma podstawową wiedzę na temat algorytmów działania wybranych programów komputerowych (również wykorzystujących technologię BIM) wspomagających obliczanie i projektowanie konstrukcji, organizację robót budowlanych, kosztorysowanie oraz techniczne wyposażenie budynków oraz algorytmów działania programów do oceny i projektowania budynków energooszczędnych	<b>P6S_WG (O/I)</b>
KSB_W13	zna podstawy fizyki budowli dotyczące migracji ciepła i wilgoci w komponentach budowlanych i w obiektach budowlanych i zaopatrzenia w energię oraz podstawowe zasady doboru instalacji budowlanych z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii	<b>P6S_WG (I)</b>
KSB_W14	zna najczęściej stosowane materiały budowlane i instalacyjne oraz ich właściwości, podstawowe zasady produkcji i montażu, podstawowe elementy ich projektowania, technologii wytwarzania i badania, metody oceny i utrzymania stanu technicznego budowli	<b>P6S_WG (O/I)</b>
KSB_W15	ma wiedzę z organizacji i zasad kierowania budową, tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych; zna normatywy pracy w budownictwie	<b>P6S_WK (I)</b>
KSB_W16	ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w budownictwie	<b>P6S_WK (O/I)</b>
KSB_W19	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z techniki cieplnej, termodynamiki technicznej, wymiany ciepła i masy, mechaniki płynów (w tym maszyn przepływowych), biologii środowiska i chemii środowiska	<b>P6S_WG (I)</b>
KSB_W20	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska	<b>P6S_WG (I)</b>
KSB_W21	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych oraz cyklu życia w zakresie technicznego wyposażenia budynku	<b>P6S_WG (I)</b>
KSB_W22	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych oraz cyklu życia infrastruktury zewnętrznej	<b>P6S_WG (I)</b>
KSB_W23	ma wiedzę w zakresie teorii projektowania architektonicznego	<b>P6S_WG (I)</b>

	w sposób tradycyjny oraz z wykorzystanie technologii BIM	
KSB_W25	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu projektowania oraz infrastruktury technicznej miasta	<b>P6S_WG (I)</b>
KSB_W26	ma podstawową wiedzę o współczesnych trendach rozwojowych z zakresu projektowania architektonicznego w tym z wykorzystaniem technologii BIM	<b>P6S_WG (O/I)</b>
KSB_W27	ma wiedzę w zakresie bilansu energii użytkowej, końcowej i pierwotnej dla budynku oraz złożonych systemów oraz w zakresie certyfikacji budynków w tym charakterystyki energetycznej, certyfikatów budownictwa pasywnego i innych certyfikatów w Polsce (np. BREEM, LEED)	<b>P6S_WG (I)</b>
KSB_W28	ma wiedzę w zakresie komfortu cieplnego i jakości powietrza w budynkach o wysokim standardzie energetycznym	<b>P6S_WG (I)</b>
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
KSB_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	<b>P6S_UW (O/I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U02	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	<b>P6S_UW (O/I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U03	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu budownictwa zrównoważonego dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	<b>P6S_UW (I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U04	potrafi korzystać z instrumentów geodezyjnych optycznych tradycyjnych i elektronicznych, wykonywać pomiary dotyczące obsługi geodezyjnej podczas montażu konstrukcji budowlanych, nie wymagających wykształcenia geodezyjnego	<b>P6S_UW (I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U05	umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych oraz elementów wyposażenia technicznego budynków	<b>P6S_UW (O/I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U06	potrafi dokonać zestawu obciążeń działających na obiekty budowlane oraz wykonać analizę statyczną konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych; potrafi wyznaczyć częstość drgań własnych dla prostych konstrukcji prętowych	<b>P6S_UW (I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U07	potrafi poprawnie wybrać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu budownictwa zrównoważonego: metody numeryczne, analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne; uzyskać wyniki i przeprowadzić ich weryfikację	<b>P6S_UW (O/I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U08	potrafi przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe w zakresie: oceny jakości materiałów budowlanych i instalacyjnych, prostych konstrukcji inżynierskich, systemów technicznego wyposażenia budynków oraz infrastruktury zewnętrznej, elementów i systemów w inżynierii środowiska zabudowanego oraz komfortu cieplnego i jakości powietrza, chemiczne i biologiczne; potrafi przejrzysto przedstawiać i interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski	<b>P6S_UW (I)</b> <b>P6S_UO (O)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U09	potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających decyzje projektowe w budownictwie zrównoważonym, w tym programów opierających się na technologii BIM; potrafi krytycznie ocenić otrzymane wyniki analizy numerycznej obiektów budowlanych	<b>P6S_UW (O/I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U10	umie zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje metalowe, betonowe, drewniane i murowe	<b>P6S_UW (I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U11	umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego, przemysłowego, drogowego, mostowego i kolejowego	<b>P6S_UW (I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>

KSB_U12	potrafi używając właściwych metod, technik i narzędzi zaprojektować instalacje i urządzenia typowe dla inżynierii środowiska	<b>P6S_UW (I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U13	potrafi wykonać analizę stateczności liniowej i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji oraz analizę dynamiczną prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów rezonansowych	<b>P6S_UW (I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U14	potrafi sporządzić bilans energetyczny przy kształtowaniu komfortu wewnętrznego w obiektach budowlanych oraz dla elementów i systemów stosowanych w środowisku zabudowanym	<b>P6S_UW (I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U15	umie odczytać rysunki architektoniczne, budowlane, instalacyjne i geodezyjne oraz sporządzać dokumentację graficzną w sposób tradycyjny oraz w środowisku BIM	<b>P6S_UW (O/I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U16	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie: obiektów budowlanych, systemów technicznego wyposażenia budynków i infrastruktury zewnętrznej oraz dla elementów i systemów stosowanych w środowisku zabudowanym; umie sporządzić prosty kosztorys i harmonogram robót	<b>P6S_UW (O/I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U17	potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i instalacyjnych, wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa (z elementami BIOZ: Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia) i utrzymania stanu technicznego obiektów budowlanych	<b>P6S_UW (I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U18	potrafi dokonać krytycznej analizy i ocenić sposób funkcjonowania istniejące rozwiązania technicznego w zakresie inżynierii środowiska	<b>P6S_UW (I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U21	potrafi analizować architektoniczne i urbanistyczne potrzeby inwestora oraz dokonać doboru materiałów budowlanych i instalacyjnych zgodnie z ich przeznaczeniem oraz zasadami budownictwa zrównoważonego	<b>P6S_UW (O/I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U22	umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa	<b>P6S_UW (I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U23	potrafi dokonać identyfikacji i specyfikacji prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla inżynierii środowiska	<b>P6S_UW (I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U24	potrafi, rozumiejąc wzajemne relacje obiektu i otoczenia, dokonać identyfikacji istniejących zasobów funkcjonalno-przestrzennych, dokonać ich ewaluacji oraz sformułować odpowiednie wnioski dotyczące możliwych przekształceń w skali architektonicznej i urbanistycznej; potrafi przygotować plan zagospodarowania terenu o narastającym stopniu złożoności	<b>P6S_UW (O/I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U25	potrafi stosować różne środki techniczne i materiałowe do prezentacji pomysłu architektonicznego i urbanistycznego	<b>P6S_UW (O/I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U26	potrafi planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole, posiada umiejętność współdziałania z innymi osobami, jest przygotowany do pracy zespołowej, jest przygotowany do współdziałania z innymi osobami w ramach interdyscyplinarnych zespołów projektowych (specjaliści z różnych branż)	<b>P6S_UO (O/I)</b> <b>P6S_UK (O)</b>
KSB_U27	jest wyposażony w różnorodne umiejętności umożliwiające realizację zadań projektowych w postaci konkretnych prac z zakresu budownictwa zrównoważonego, w tym takie umiejętności warsztatowe jak: techniki tradycyjne (rysunek odręczny), specjalistyczne oprogramowanie do projektowania (typu CAD) oraz specjalistyczne oprogramowania (w technologii BIM)	<b>P6S_UW (I)</b> <b>P6S_UU (O)</b> <b>P6S_UK (O)</b>

## 20. Zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych:

Wykazać zajęcia z liczbą punktów ECTS nie mniejszą niż 5, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych. Dotyczy kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.

Sem.	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
1	Przedmiot humanistyczny społeczny I: <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Umiejętności efektywnego prezentowania</i></li><li>• <i>Wystąpienie Publiczne</i></li></ul>	30	0	30	0	0	3
1	Przedmiot humanistyczny społeczny II: <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Prawne aspekty w normalizacji</i></li><li>• <i>Negocjacje i umowy</i></li></ul>	30	0	30	0	0	3
Razem							6

Minimum 5 pkt ECTS, razem 6 pkt ECTS , warunek spełniony.

## 21. Zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową:

Wykazać zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS oraz udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności. Dotyczy wyłącznie studiów o profilu ogólnoakademickim.

Na kierunku „**BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE/SUSTAINABLE BUILDING ENGINEERING**” określono następujące moduły kształcenia powiązane z aktualnie prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki techniczne w dyscyplinie **INŻYNIERIA LĄDOWA I TRANSPORT**.

Wymóg: minimum 50% z 210 pkt ECTS, co stanowi minimum 105 ECTS.

Wskazane w tabeli moduły kształcenia, zgodnie z *obowiązującym Rozporządzeniem w sprawie warunków prowadzenia studiów*, są ściśle związane z badaniami naukowymi prowadzonymi na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska, mają one służyć przygotowaniu studentów I stopnia do prowadzenia badań naukowych oraz przyczynić się do „zdobywania przez studenta pogłębionej wiedzy” z danego obszaru badawczego. Łącznie **129 pkt ECTS**, co stanowi **61,43%**.

Obszar badań	Moduł	Sem.	ECTS
dr hab.inż. Przemysław Litewka, prof. nadzw. 01/11/DSPB/001 Statyka i dynamika złożonych konstrukcji inżynierskich oraz ich współpraca z podłożem gruntowym i powietrzem Mgr inż. Michał Malendowski 01/11/DSMK/0015 Równoważny czas oddziaływania pożaru na konstrukcje budowlane	Podstawy mechaniki/Fundamentals of mechanics	1	6
	Wytrzymałość materiałów/Strength of materials part 1	2	6
	Wytrzymałość materiałów cz.2 Wytrzymałość materiałów/Strength of materials part 2	3	4
	Mechanika budowli/Structural Mechanics part 1	3	3
	Mechanika budowli/Structural Mechanics part 2	4	4
prof. dr hab.inż. Józef Jasiczak 01/11/DSPB/002 Badania teoretyczne i doświadczalne procesów fizyko-mechanicznych w betonie Mgr inż. Wojciech Szymkuć 01/11/DSMK/0010 Kompozyty cementowe o zwiększonej trwałości ogniowej	Chemia budowlana/Building chemistry	1	3
	Technologia betonu/Concrete technology	3	2

dr hab.inż. Jerzy Paślawski, prof. nadzw. 01/11/DSPB/003 Inżynieria procesów budowlanych mgr inż. Piotr Nowotarski 01/11/DSMK/0018 Systemy zarządzania ISO a usprawnienie procesów budowlanych z wykorzystaniem Lean Management	Technologia robót budowlanych/Technology of construction works	4	5
	Ekonomika budownictwa/Kosztorysowanie/ES:Cost estimation/Building economics	4	4
	Zintegrowane zarządzanie w cyklu życia/Podstawy zarządzania jakością/SE:The basics of quality management/Integrated in building life cycle	6	2
	BHP/Problemy BHP i BiOZ na budowie/ES:Problems of health, hygiene and safety on building side	4	1
	Organizacja i planowanie budowy/Organization and planning of the building	6	3
prof.dr hab.inż. Tomasz Łodygowski 01/11/DSPB/004 Mechanika uszkodzenia i pękania materiałów	Metody obliczeniowe/Calculation Methods	3	2
dr hab.inż. Adam Glema prof. nadzw. 01/11/DSPB/005 Nieliniowa analiza konstrukcji z uwzględnieniem degradacji i wrażliwości wraz z inżynierią bezpieczeństwa Mgr inż. Tomasz Gajewski 01/11/DSMK/0014 Modelowanie numeryczne i testy eksperymentalne wybranych zagadnień nieliniowej dynamiki	Komputerowe wspomaganie projektowania z el. BIM/Computer aided design with BIM	4	5
dr hab.inż. Maciej Szumigała prof. nadzw. 01/11/DSPB/006 Badania teoretyczne i doświadczalne elementów metalowych, drewnianych, betonowych i zespolonych Mgr inż. Katarzyna Ciesielczyk 01/11/DSMK/0016 Współpraca elementów cienkościennych z poszyciem z płyt warstwowych Mgr inż. Łukasz Polus 01/11/DSMK/0017 Wpływ poślizgu na nośność i sztywność belek zespolonych aluminiowo-betonowych oraz aluminiowo-drewnianych	Konstrukcje drewniane/Timber Structures	5	4
	Konstrukcje metalowe/Steel Structures I	5	4
	Konstrukcje metalowe II ( z el. BIM)/Metal Structures II(with elements of BIM)	6	4
prof.dr hab.inż. Mieczysław Kuczma 01/11/DSPB/007 Innowacyjne rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe i modelowanie w budownictwie betonowym Mgr inż. Michał Demby z zespołem 01/11/DSMK/0011 Modelowanie i badania laboratoryjne belek wykonywanych z betonu z wykorzystaniem osiągnięć inżynierii materiałowej	Konstrukcje prefabrykowane / Podstawy produkcji prefabrykatów	4	2
	Konstrukcje betonowe/Concrete Structures I	5	4
	Konstrukcje betonowe II ( z el. BIM)/Concrete structures II(with elements of BIM)	6	4
dr hab.inż. Krzysztof Zieliński prof. nadzw. 01/11/DSPB/008 Kształtowanie wybranych cech fizykochemicznych	Materiały budowlane/Building materials	2	3

i mechanicznych materiałów budowlanych dla zastosowań specjalnych Mgr inż. Maria Ratajczak z zespołem  01/11/DSMK/0012 Otrzymywanie oraz badanie właściwości fizyko-mechanicznych wybranych materiałów budowlanych na bazie spoiw bitumicznych oraz mineralnych			
dr hab. inż. Arkadiusz Madaj, prof. nadzw. P.P. Metody badań i stany graniczne nośności i użytkowania mostów stalowych, zespolonych i betonowych	Podstawy budownictwa mostowego/Bridge Construction Basics	6	2
dr hab. inż. Mieczysław Słowik, prof. nadzw. PP Nowoczesne technologie w budowie i diagnostyce nawierzchni drogowych dr inż. Marcin Bilski Ocena wpływu wybranych dodatków na poprawę termicznych właściwości eksploatacyjnych betonów cementowych do nawierzchni drogowych mgr inż. Jakub Fengier Wpływ rozstawu szczelin dylatacyjnych na wyniki badania chropowatości nawierzchni betonowych.	Podstawy budownictwa drogowego/Fundamentals of Road Construction	5	2
dr hab. inż. Ireneusz Wyczałek Rozwój geodezyjnych metod pomiarów i analiz przestrzennych	Podstawy geodezji/Basics of surveying	2	3
	Praktyka geodezyjna/Field training of surveying (2 tygodnie/ 2 weeks)	2	2
dr hab. inż. Włodzimierz Bednarek Badania obciążonych elementów nawierzchni i podtorza oraz układów torowych wraz z infrastrukturą kolejową. mgr inż. Damian Kosicki Wykonywanie kolejowych robót budowlanych a sprawne prowadzenie ruchu pociągów.	Podstawy budownictwa kolejowego/Basics of Railroads	6	2
dr hab. Katarzyna Machowiak Badania gruntów i skał, modelowanie matematyczne oraz fundamentowanie w złożonych warunkach geologiczno-inżynierskich mgr inż. Dorota Krawczyk Oznaczenie wytrzymałości na ścinanie gruntów spoistych za pomocą penetrometru stożkowego	Podstawy geologii/Basics of geology	2	2
	Praktyka geodezyjna/Field training of surveying (2 tygodnie/ 2 weeks)	4	2
	Mechanika gruntów i fundamentowanie/Soil mechanics and foundations I	3	2
	Mechanika gruntów i fundamentowanie/Soil mechanics and foundations II	4	2
Praktyka przeddyplomowa, 6 tygodnie		6	5
Przedmiot obieralny A		7	5
Przedmiot obieralny B		7	5
Seminarium dyplomowe		7	5
Przygotowanie pracy dyplomowej z elementami badań naukowych		7	15
			<b>129</b>

Warunek minimum 50% pkt ECTS z 210 = 105 pkt ECTS wykazano 129 pkt ECTS,  
zatem 50% < 61,43% , warunek spełniony

## 22. Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne:

Wykazać zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS. Dotyczy wyłącznie studiów o profilu praktycznym.

Nie dotyczy

## 23. Standardy kształcenia:

Wykazać przedmioty spełniające ich wymogi. Dotyczy wyłącznie programów studiów przygotowujących do wykonywania zawodów *architekta* oraz *nauczyciela*.

Nie dotyczy

## II. Uzasadnienie utworzenia studiów.

Opisać w kontekście kierunku, poziomu i profilu kształcenia.

Nie dotyczy

## III. Koncepcja kształcenia oraz zgodność efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy.

Zamieścić opis potwierdzający związek studiów ze strategią uczelni oraz wskazanie potrzeb społeczno-gospodarczych utworzenia studiów i zgodności efektów uczenia się z tymi potrzebami. Uwzględnić wnioski z analizy zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy oraz wnioski z analizy wyników monitoringu, o którym mowa w art. 352 ust. 1 ustawy PoSWiN.

Nadrzędnym celem nauczania studentów na kierunku „**BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE/SUSTAINABLE BUILDING ENGINEERING**” kształtowanie szeroko rozumianych kompetencji inżynierskich, bazujących na zagadnieniach technicznych, techniczno-materiałowych, technologicznych, ergonomicznych i społeczno-kulturalnych wiążących się bezpośrednio z budownictwem oraz zrównoważonym rozwojem.. Trzy i pół letnie studia inżynierskie w trybie stacjonarnym gwarantują zdobycie umiejętności w zakresie świadomego i odpowiedzialnego kształtowania konstrukcji budynków i innych obiektów. Absolwenci będą posiadać wiedzę i umiejętności z obszaru podstaw projektowania i realizacji robót budowlanych w zakresie budownictwa kubaturowego i drogowo-mostowego oraz oceny technologii i konstrukcji pod względem ich wpływu na środowisko naturalne.

Koncepcja kształcenia na kierunku „**BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE / SUSTAINABLE BUILDING ENGINEERING**” została opracowana w sposób umożliwiający pełną realizację celów Strategii Rozwoju Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej na lata 2014-2016 (z perspektywą do roku 2020) uchwalonej przez Radę WBiŚS 23.05.2014 i wpisującej się całkowicie w misję Uczelni określoną w Strategii Rozwoju Politechniki Poznańskiej do roku 2020.

W ujęciu zapoczątkowanym przez Organizację Narodów Zjednoczonych w Raporcie Światowej Komisji ds. Środowiska i Rozwoju, rozwój zrównoważony zdefiniowano jako „*rozwój, który zaspokaja potrzeby obecne, nie pozbawiając przyszłych pokoleń możliwości zaspokojenia ich potrzeb*”.

*(Nasza Wspólna przyszłość, Raport Światowej Komisji do Spraw Środowiska i Rozwoju, PWE, Warszawa 1991, s. 71 (dokument ten określany jest mianem Raportu Brundtland i został po raz pierwszy opublikowany w 1987 r.).*

Hasło rozwoju zrównoważonego jest już obecnie ważną wytyczną wielu działań inwestycyjnych związanych z kształtowaniem środowiska zabudowanego.

Jesteśmy na poziomie cywilizacyjnym, który umożliwia rozwój zrównoważony, w którym potrzeby obecnego pokolenia mogą być zaspokojone bez umniejszania szans przyszłych pokoleń na ich zaspokojenie. Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne absolwenta kierunku „**BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE / SUSTAINABLE BUILDING ENGINEERING**” umożliwią zrównoważony rozwój w dyscyplinie budownictwo.

W maju 2010 r. Parlament Europejski przyjął zmiany Dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Zgodnie z nimi, już od 2021 r., na terenie Unii Europejskiej mają być

wznoszone wyłącznie budynki o bardzo niskim zapotrzebowaniu na energię, zasilane, choćby częściowo, z odnawialnych źródeł energii. Eksperci podkreślają, że wprowadzenie w życie proponowanych przez UE rozwiązań w zakresie korzystania w większym stopniu z odnawialnych źródeł energii przyczyni się do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>.

**Głównym celem budownictwa zrównoważonego jest ograniczenie negatywnego wpływu budynków i budowli na środowisko naturalne oraz zdrowie człowieka.** Istotna jest ochrona zdrowia mieszkańców (korzyść społeczna); efektywne wykorzystanie energii, wody i innych zasobów naturalnych (korzyści ekonomiczne) oraz ograniczenie ilości odpadów, zanieczyszczeń oraz stopnia degradacji środowiska naturalnego (korzyść społeczna i ekonomiczna).

Podejście ekologiczne powinno być stosowane nie tylko do nowobudowanych obiektów-budowlanych, lecz także do modernizacji istniejących struktur. Tym samym podejście do budownictwa zrównoważonego powinno mieć swój początek od fazy projektowania, poprzez wykonawstwo budynków i budowli, aż po ich renowację oraz rozbiorę. Uwzględniając wpływ nowych obiektów na środowisko naturalne i ludzkie zdrowie, powinniśmy brać pod uwagę konieczność wykorzystania odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia słoneczna, techniki fotowoltaiczne, wykorzystanie drzew i roślin np. w konstruowaniu tzw. zielonych dachów, aż do wykorzystania wody opadowej, tzw. „deszczówki”.

W Polsce budownictwo zrównoważone jest nową i bardzo atrakcyjną potrzebą społeczną. Rozpatrywane jest w aspektach: ekologicznym, ekonomicznym i ergonomicznym (socjalno-kulturowym), biorąc pod uwagę wiedzę z zakresu budownictwa, inżynierii środowiska i architektury. Wychodząc naprzeciw wymaganiom Unii Europejskiej chcemy stworzyć wszystkim zainteresowanym możliwość zdobycia cennej wiedzy z zakresu budownictwa zrównoważonego. Od 2021 roku wszystkie nowo powstałe budynki powinny być o niemal zerowym zużyciu energii, co oznacza, że sektor budowlany czeka duża zmiana. Obecnie na rynku można zaobserwować braki kadrowe z dziedziny budownictwa zrównoważonego i w najbliższych latach należy oczekiwać wzrostu popytu na specjalistów w tym zakresie.

Jednym z celów strategicznych Uczelni jest efektywne wykorzystanie istniejącej infrastruktury oraz sprawne zarządzanie zasobami Uczelni. Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej posiada niezbędny potencjał (w postaci wysoce wykwalifikowanej kadry pracowników naukowo-dydaktycznych) aby kształcić studentów na kierunku „**BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE/ SUSTAINABLE BUILDING ENGINEERING**” oraz zapewnić im wysoki poziom nauczania, dzięki któremu będą oni postrzegani na rynku pracy jako wysoko wykwalifikowani specjaliści.

Program studiów oparto o różnorakie metody dydaktyczne, oparto o najnowocześniejsze osiągnięcia w dyscyplinach: budownictwo, inżynieria środowiska i architektura. Bogatą i nowoczesną bazę laboratoryjną Wydziału wykorzystano planując przedmioty kierunkowe stosujące różnorodne metody dydaktyczne (zajęcia laboratoryjne i projektowe).

Ponadto, biorąc pod uwagę fakt, iż kierunek jest częściowo zbieżny z osiągnięciami naukowo-badawczymi nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne na kierunkach Budownictwo, Inżynieria Środowiska i Architektura poprzez korzystanie z dotychczasowego dorobku Wydziału, zwiększa się szansa na „osiągnięcie potencjału wdrożeniowego prac naukowych i badawczo-rozwojowych”, co jest cytatem wprost ze Strategii Rozwoju Uczelni.

W trosce o konkurencyjność oferty edukacyjnej na międzynarodowym rynku edukacyjnym rozwijamy kształcenie w języku angielskim. Internacjonalizacja i realizacja międzynarodowego programu kształcenia na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska na kierunku „**BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE/ SUSTAINABLE BUILDING ENGINEERING**” I stopnia prowadzonego w j. angielskim, skierowana jest zarówno do zainteresowanych z Polski, jak i do cudzoziemców.



Studia na kierunku „**BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE/ SUSTAINABLE BUILDING ENGINEERING**” skupiają przedmioty z zakresu architektury, budownictwa oraz inżynierii środowiska. Głównym założeniem tych studiów jest uzyskanie przez studenta gruntownej wiedzy technicznej, typowej dla uczelni technicznej, w zakresie szeroko rozumianego budownictwa zrównoważonego.

Celem studiów I stopnia (inżynierskich) jest przygotowanie absolwentów do projektowania, organizowania i prowadzenia różnorodnych działań w dyscyplinie budownictwa zrównoważonego w ujęciu lokalnym, regionalnym i ogólnopolskim. Studenci zdobędą umiejętność posługiwania się złożonymi narzędziami komputerowego wspomagania prac inżynierskich – od zaawansowanych technik CAD (**Computer Aided Design**) i CAM (**Computer Aided Manufacturing**) do technologii BIM (**Building Information Modelling**). Celem studiów jest także włączanie absolwentów w zaawansowane praktyki w zakresie efektywności energetycznej budynków niemal zero energetycznych, LCA (**Life-Cycle Assessment**), LCC (**Life Cycle Cost**) i oceny środowiska przy zastosowaniu metody wirtualnej rzeczywistości BIM.

Absolwenci będą posiadać umiejętności: oceny technologii i konstrukcji pod względem wpływu na środowisko naturalne, oceny materiałów budowlanych, wykonywania świadectw charakterystyki energetycznej budynków czy audytów energetycznych oraz stosowania szeroko rozumianych zasad zrównoważonego rozwoju.

Ponadto absolwenci tego kierunku będą posiadać umiejętność współpracy ze specjalistami z innych dziedzin, zwłaszcza w zakresie wdrażania koncepcji nowych programów i technologii służących propagowaniu budownictwa zrównoważonego. Będą przygotowani do rozwiązywania problemów projektowych i konstrukcyjnych dotyczących przedsięwzięć inwestycyjnych, które wymagają interdyscyplinarnego podejścia.

Absolwenci będą posiadać umiejętności w zakresie: zarządzania kontraktem, podpisywania umów, realizacji kontraktu aż do uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

Program studiów zapewni solidną wiedzę ogólną i umożliwi podjęcie studiów II stopnia na kierunku budownictwo lub pokrewnych. Absolwenci dzięki dobrej znajomości języka angielskiego, zwłaszcza terminologii technicznej, będą mogli podjąć studia także na uniwersytetach zagranicznych.

Absolwenci kierunku dzięki międzynarodowemu środowisku oraz stałemu doskonaleniu swoich umiejętności językowych będą mieli dużo większą szansę na otrzymanie prestiżowego i dobrze płatnego stanowiska, a także możliwość ubiegania się o pracę w międzynarodowych korporacjach.

Nadrzędnym celem nauczania studentów na kierunku „**BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE / SUSTAINABLE BUILDING ENGINEERING**” jest kształtowanie szeroko rozumianych kompetencji inżynierskich, bazujących na zagadnieniach technicznych, techniczno-materiałowych, technologicznych, ergonomicznych i społeczno-kulturalnych wiążących się bezpośrednio z budownictwem zrównoważonym. Trzy i pół letnie studia inżynierskie gwarantują zdobycie umiejętności w zakresie świadomego i odpowiedzialnego kształtowania konstrukcji budynków i innych obiektów. Absolwenci będą posiadać umiejętności: oceny technologii i konstrukcji pod względem wpływu na środowisko naturalne, oceny materiałów budowlanych, wykonywania świadectw charakterystyki energetycznej budynków czy audytów energetycznych oraz stosowania szeroko rozumianych zasad zrównoważonego rozwoju, w zgodzie z zaistniałymi uwarunkowaniami społeczno-gospodarczymi.

W zakres kompetencji studentów wchodzi:

- projektowanie elementów budynków i obiektów budowlanych, budynków energooszczędnych, wyposażenia technicznego,
- analizy numeryczne,
- sporządzanie dokumentacji projektowej,
- sporządzenie kosztorysów, harmonogramu prac itd.

Studia mają także na celu przygotowanie do indywidualnej oraz zespołowej pracy projektowej w zakresie budownictwa, instalacji oraz architektury.

Absolwenci kierunku „**BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE / SUSTAINABLE BUILDING ENGINEERING**” prowadzonego na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej będą mogli znaleźć zatrudnienie w biurach projektowych architektonicznych, budowlanych, instalacyjnych a także deweloperskich.

Absolwent nowotworzonego kierunku studiów „**BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE / SUSTAINABLE BUILDING ENGINEERING**” będzie wykwalifikowanym specjalistą o wiedzy w zakresie ekologicznego (tzn. energooszczędnego, pasywnego, zeroenergetycznego i plusenergetycznego) budownictwa oraz zrównoważonego rozwoju zurbanizowanego środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z oszczędnością energii, jej pozyskiwaniem ze źródeł odnawialnych oraz zmniejszeniem emisji CO<sub>2</sub>.

Obszar wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych absolwenta obejmuje zakres tematyczny niezbędny do projektowania wysokiej jakości budynków i obiektów budowlanych oraz:

- zdolność uczestniczenia w procesie realizacji projektów ze szczególnym uwzględnieniem relacji: architekt, konstruktor, branżysta,
- wiedzę podstawową w zakresie projektów konstrukcji, instalacyjnych, oraz podstawowe zagadnienia z zakresu p.poż., problematyki sanitarno-higienicznej, bezpieczeństwa i higieny pracy itp.
- znajomość stosowanych w projektowaniu programów komputerowych, stanowiących podstawowy język komunikacji w procesach projektowania konstrukcji, wyposażenia technicznego budynków i kontaktów wielobranżowych,
- znajomość stosowanych w projektowaniu, budowie i eksploatacji współczesnych technologii (techniki cyfrowe, systemy inteligentne, nowoczesne zintegrowane systemy energetyczne)
- umiejętność posługiwania się kosztorysami, zestawieniami branżowymi, harmonogramami, przedmiarami robót, katalogami branżowymi
- świadomość wielostronnej odpowiedzialności oraz etyki zawodowej, znajomość obowiązujących przepisów i norm, itp.

Program kształcenia umożliwia studentom zdobycie umiejętności komunikowania się w języku obcym (studia w języku angielskim oraz zajęcia z drugiego języka obcego) z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa. Umożliwi to podjęcie pracy zawodowej również poza granicami kraju. Absolwenci dzięki międzynarodowemu środowisku oraz stałemu doskonaleniu swoich umiejętności językowych będą mieli dużo większą szansę na otrzymanie prestiżowego i dobrze płatnego stanowiska, także możliwości ubiegania się o pracę w międzynarodowych korporacjach.

Interdyscyplinarność kształcenia studentów na kierunku „**BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE / SUSTAINABLE BUILDING ENGINEERING**” oparta na fundamentach wiedzy z zakresu nauk technicznych wzbogaconych o wiedzę z zakresu architektury pozwoli na podejście do rozwiązywanych problemów, co gwarantuje absolwentom szerokie możliwości wykorzystania nabytej wiedzy i doświadczeń zdobytych w ciągu 3,5 lat studiów (praca w grupach, współpraca z

pracownikami projektowymi – praktyki, naukowa współpraca z nauczycielami akademickimi – badania prowadzone na Uczelni).

Program studiów zapewni solidną wiedzę ogólną i umiejętności do kontynuowania studiów II stopnia na kierunku budownictwo lub pokrewnych. Absolwenci dzięki dobrej znajomości języka angielskiego, zwłaszcza technicznego, będą mogli podjąć studia także na uniwersytetach zagranicznych.

Program studiów na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej dla kierunku „**BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE / SUSTAINABLE BUILDING ENGINEERING**” pozwala na skuteczną realizację zakładanych efektów kształcenia. Zapewnia absolwentom uzyskanie starannego wykształcenia zawodowego.

Proces dydaktyczny na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej prowadzony jest zarówno przez teoretyków, jak i praktyków, ponadto obejmuje szeroki zakres problematyki projektowej i badawczej – od elementów konstrukcyjnych, przez projekty konstrukcyjne i wyposażenia technicznego budynków o zróżnicowanej funkcji aż po budownictwo komunikacyjne i zagospodarowanie przestrzeni zewnętrznych – wnętrz urbanistycznych (place, ulice, skwery, meble miejskie itd.).

Program studiów na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska PP na kierunku „**BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE / SUSTAINABLE BUILDING ENGINEERING**” pozwala zdobyć absolwentom Wydziału niezbędną wiedzę, umiejętności oraz kompetencje, dzięki którym będą oni mogli po ukończeniu studiów podjąć działalność zawodową w zakresie projektowania samodzielnego lub zespołowego, podjąć pracę w służbach inwestorskich, w nadzorze budowlanym oraz firmach pokrewnych branży, np. produkcja i dystrybucja materiałów budowlanych, doradztwo techniczne, a także prowadzić działalność naukowo-badawczą i dydaktyczną.

#### IV. Opis działań na rzecz doskonalenia programu studiów oraz zapewniania jakości kształcenia.

Opisać podjęte działania.

**Wydziałowa Komisja ds. Programów i Jakości Kształcenia** powołana została przez Radę Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej Uchwałą nr 1/OR/2016/2017 z dnia 30.09.2016 r. w sprawie Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości (załącznik nr 5), w składzie:

- przewodniczący,
- nauczyciele akademicy w liczbie wskazanej przez Dziekana gwarantującej reprezentację wszystkich jednostek organizacyjnych wydziału,
- studenci wskazani przez organ Samorządu Studenckiego – reprezentujący oba kierunki prowadzone na wydziale,
- przedstawiciel administracji – dziekanatu,
- przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych.

WdsPiJK zajmuje się w szczególności:

- wdrożeniem opracowanych procedur,
- monitorowaniem procesów realizacji programów kształcenia,
- inicjowaniem i analizowaniem ankiet studenckich, pracowniczych, interesariuszy zewnętrznych, hospitacji, ocen okresowych pracowników, monitorowaniem losów absolwentów,
- przygotowaniem propozycji zmian doskonalących w programie i procesie dydaktycznym, a następnie przedstawieniu ich Dziekanowi i Radzie Wydziału,
- wdrażaniem udoskonalonych programów kształcenia,
- koordynowaniem i nadzorowaniem systemu informacyjnego i promocyjnego Wydziału.

Podstawowym narzędziem, stosowanym do analizowania jakości procesu kształcenia jest system ocen pracowników i zajęć. Realizowane jest to poprzez:

- okresowa ocena naukowa, dydaktyczna i organizacyjna pracowników
- ocenę zajęć przez studentów,
- ocenę pracy dziekanatu przez studentów i przez pracowników,
- ocenę prac dyplomowych,
- hospitowanie zajęć.

Raz w roku po analizie E'ankiet wręczane są na forum Wydziału w dyplomy dla wyróżniających się dydaktyków.

Ponadto wprowadzono Wydziałową Skrzynkę Jakości pod nazwą „Lepszy WBiIŚ”, która zgodnie z sugestią Samorządu Studentów zawieszona jest na holu Wydziału. Studenci oraz Pracownicy mogą wrzucać sugestie i uwagi w sprawach poprawy jakości kształcenia na naszym wydziale.

Nadzór nad funkcjonowaniem Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska sprawuje Rektor poprzez Uczelnianą Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz Uczelnianą Radę ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

#### V. Opis prowadzonej działalności naukowej w dyscyplinie lub dyscyplinach.

Dotyczy dyscyplin, do których przyporządkowany jest kierunek studiów w przypadku wniosku o pozwolenie na utworzenie studiów o profilu ogólnoakademickim.

Nie dotyczy

#### VI. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia.

Opisać wymogi stawiane kandydatom przy rekrutacji na studia.

Sposób rekrutacji:

- konkurs świadectw maturalnych na ogólnych zasadach przyjętych na PP, wzór rankingowy jak dotychczas na studia stacjonarne I stopnia kierunek Budownictwo

$$W = 0,5 J_P + 0,5 J_O + 2,5 M + 2 X$$

**J<sub>P</sub>** - liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi pisemnego egzaminu maturalnego z języka polskiego na poziomie podstawowym,

**J<sub>O</sub>** - liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi pisemnego egzaminu maturalnego z języka obcego nowożytnego na poziomie podstawowym; w przypadku zdawania egzaminu z dwóch języków wybierany jest wynik korzystniejszy dla kandydata,

$$M = M_{\text{PODST}} + M_{\text{ROZ}}$$

**M<sub>PODST</sub>** - liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie podstawowym (0 – w przypadku niezdawania egzaminu),

**M<sub>ROZ</sub>** - liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie rozszerzonym (0 – w przypadku niezdawania egzaminu),

$$X = X_{\text{PODST}} + X_{\text{ROZ}}$$

**X<sub>PODST</sub>** - liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi egzaminu maturalnego z chemii, fizyki/fizyki i astronomii, informatyki lub (dotyczy wyłącznie kierunku Bioinformatyka) biologii na poziomie podstawowym (wynik korzystniejszy dla kandydata z uwzględnieniem, że **X<sub>ROZ</sub>** odnosi się do tego samego przedmiotu; 0 – w przypadku niezdawania egzaminu z żadnego z tych przedmiotów),

**X<sub>ROZ</sub>** - liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi egzaminu maturalnego z chemii, fizyki/fizyki i astronomii, informatyki lub (dotyczy wyłącznie kierunku Bioinformatyka) biologii na poziomie rozszerzonym (wynik korzystniejszy dla kandydata z uwzględnieniem, że **X<sub>PODST</sub>** odnosi się do tego samego przedmiotu; 0 – w przypadku niezdawania egzaminu z żadnego z tych przedmiotów),

#### **Dla kandydatów zdających „starą maturę”:**

**J<sub>P</sub>** – liczba punktów przeliczeniowych za najwyższą na świadectwie dojrzałości ocenę z języka polskiego

**J<sub>O</sub>** – liczba punktów przeliczeniowych za najwyższą na świadectwie dojrzałości ocenę z języka obcego (w przypadku kandydatów legitymujących się dwustronicowym świadectwem dojrzałości – za najwyższą ocenę z dwóch świadectw: dojrzałości oraz ukończenia szkoły średniej); dla kandydatów zwolnionych z egzaminu dojrzałości, tzn. laureatów i finalistów olimpiad z języków obcych oraz kandydatów posiadających odpowiednie certyfikaty językowe, a także dla absolwentów szkół lub oddziałów dwujęzycznych, **J<sub>O</sub> = 100**

- M – podwojona liczba punktów przeliczeniowych za ocenę z pisemnego egzaminu dojrzałości z matematyki (dla kandydatów, którzy nie zdawali egzaminu pisemnego z matematyki  $M = 0$ )
- X – podwojona liczba punktów przeliczeniowych za ocenę z egzaminu dojrzałości z chemii, fizyki lub informatyki; uwzględnia się wynik korzystniejszy dla kandydata, a w przypadku kandydatów, którzy nie zdawali egzaminu z żadnego z tych przedmiotów  $X = 0$

Oceny na świadectwie transformuje się na punkty przeliczeniowe następująco:

- dla sześciostopniowej skali ocen:
  - 1) stopień celujący 100,
  - 2) stopień bardzo dobry 85,
  - 3) stopień dobry 70,
  - 4) stopień dostateczny 50,
  - 5) stopień dopuszczający 30,
- dla czterostopniowej skali ocen:
  - 1) stopień bardzo dobry 100,
  - 2) stopień dobry 70,
  - 3) stopień dostateczny 30.

### **Dla kandydatów zdających Maturę Międzynarodową**

(z dyplomem International Baccalaureate - IB)

$J_p$  – liczba punktów przeliczeniowych za punkty uzyskane na egzaminie IB z języka polskiego (maksimum 100), a w przypadku niezdawania matury z języka polskiego wpisuje się wynik z języka grupy A

$J_o = 100$

M – liczba punktów przeliczeniowych za punkty uzyskane na egzaminie IB z matematyki

X – liczba punktów przeliczeniowych za punkty uzyskane na egzaminie IB z chemii, fizyki lub informatyki; uwzględnia się wynik korzystniejszy dla kandydata, a w przypadku kandydatów, którzy nie zdawali egzaminu z żadnego z tych przedmiotów  $X = 0$ ,

Przewidywany limit przyjęć na studia stacjonarne I stopnia: **30 Osób.**

Limit przyjęć na studia I i II stopnia kierunku Inżynieria Środowiska określa Uchwała Nr 34/2016-2020 Senatu Akademickiego PP z dnia 29.03.2017 w sprawie limitów przyjęć na studia w roku akademickim 2017/2018).

Ewentualne zmiany zgodnie z Uchwałą Senatu Akademickiego PP z 04/2019.

## **VII. Opis warunków prowadzenia studiów oraz sposobu organizacji i realizacji procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się, w tym:**

### **1. Wykaz nauczycieli akademickich:**

(oraz innych osób, proponowanych do prowadzenia zajęć)

Należy podać:

- 1) imiona i nazwisko oraz numer PESEL, a w przypadku braku numeru PESEL - serię i numer dokumentu potwierdzającego tożsamość,
- 2) informację o zatrudnieniu nauczyciela akademickiego w uczelni albo terminie podjęcia przez niego zatrudnienia w uczelni, ze wskazaniem, czy uczelnia stanowi lub będzie stanowić dla niego podstawowe miejsce pracy,
- 3) w przypadku nauczyciela akademickiego - informacje o kompetencjach, w tym o dorobku dydaktycznym, naukowym lub artystycznym wraz z wykazem publikacji lub opis doświadczenia zawodowego w zakresie programu studiów, a w przypadku innej osoby – informacje potwierdzające posiadanie kompetencji i doświadczenia pozwalających na prawidłową realizację zajęć.

Nie dotyczy

### **2. Planowany przydział i wymiar zajęć dla nauczycieli akademickich:**

(oraz innych osób, proponowanych do prowadzenia zajęć)

Należy uwzględnić:

- 1) liczby godzin zajęć przydzielonych nauczycielowi akademickiemu zatrudnionemu w uczelni jako podstawowym miejscu pracy,
- 2) zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach studiów o profilu praktycznym lub

zajęć związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w ramach studiów o profilu ogólnoakademickim,

- 3) przewidywaną liczbę studentów,
- 4) informacje na temat infrastruktury, w tym opis laboratoriów, pracowni, sprzętu i wyposażenia, niezbędnych do prowadzenia kształcenia,
- 5) informacje na temat zapewnienia możliwości korzystania z zasobów bibliotecznych oraz z elektronicznych zasobów wiedzy, w szczególności z Wirtualnej Biblioteki Nauki i Cyfrowej Wypożyczalni Publikacji Naukowych Academica.

Nie dotyczy

#### VIII. Wykaz załączników niezbędnych przy tworzeniu kierunku studiów:

1. **Przewidywany harmonogram realizacji programu studiów** w poszczególnych semestrach i latach cyklu kształcenia.

Uchwała nr 14/D/2018/2019 Rady Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej z dnia 29.03.2019 r. **w sprawie zatwierdzenia programów kształcenia na studiach stacjonarnych I stopnia na kierunku Sustainable Building Engineering /Budownictwo zrównoważone** (załącznik nr 6).

2. **Kopia opinii samorządu studenckiego** dotycząca programu studiów.
3. **Kopia deklaracji nauczycieli akademickich** o terminie zatrudnienia w uczelni i wymiarze czasu pracy, ze wskazaniem, czy uczelnia będzie stanowić podstawowe miejsce pracy, a w przypadku innych osób proponowanych do prowadzenia zajęć – o terminie rozpoczęcia prowadzenia zajęć.
4. **Kopie porozumień z pracodawcami** albo deklaracji pracodawców w sprawie przyjęcia określonej liczby studentów na praktyki.

#### IX. Dodatkowe załączniki niezbędne przy tworzeniu kierunku studiów w przypadku występowania o pozwolenie do MNiSW:

1. **Kopia aktu wydanego przez rektora w sprawie utworzenia studiów** na określonym kierunku, poziomie i profilu oraz
2. **Kopia uchwały senatu w sprawie ustalenia programu studiów** wraz z tym programem studiów.
3. **Kopie dokumentacji potwierdzającej dysponowanie infrastrukturą** niezbędną do prowadzenia kształcenia w zakresie przewidzianym w programie studiów od dnia rozpoczęcia prowadzenia zajęć.
4. **Opis zasobów bibliotecznych** oraz elektronicznych zasobów wiedzy obejmujących literaturę zalecaną na kierunku studiów, do których uczelnia zapewni dostęp.
5. **Oświadczenia rektora** o niewystąpieniu okoliczności, o których mowa w: art. 53 ust. 10 ustawy oraz art. 55 ust. 1 pkt 1 lit. b i d ustawy.