Informacje ogólne o programie studiów

KIERUNEK: **BUDOWNICTWO**

PROFIL: **PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**
POZIOM STUDIÓW: **STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (1,5-letnie)**
FORMA STUDIÓW: **STUDIA STACJONARNE**

łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych	950 godz.
łączna liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia (w przypadku studiów stacjonarnych ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	50 pkt. ECTS
liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniej niż 5 pkt. ECTS, nie dotyczy kierunków przyporządkowanych do dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych)	5 pkt. ECTS
liczba pkt. ECTS za zajęcia do wyboru (nie mniej niż 30% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	60 pkt. ECTS
zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie / dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek studiów wskazać wyłącznie dla kierunku o profilu ogólnoakademickim (ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	82 pkt. ECTS
zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne wskazać wyłacznie dla kierunku o profilu praktycznym (ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	x pkt. ECTS

załącznik nr 2 do: Wytycznych do projektowania i modyfikacji programów studiów I i II stopnia w UTP

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA ARCHITEKTURY I INŻYNIERII ŚRODOWISKA

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO - PRZYRODNICZY
IM. J. i J. ŚNIADECKICH
w BYDGOSZCZY

PLAN STUDIÓW NR VII

PROFIL: **PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**
POZIOM STUDIÓW: **STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (1,5-letnie)**
FORMA STUDIÓW: **STUDIA STACJONARNE**
KIERUNEK: **BUDOWNICTWO**
SPECJALNOŚĆ: 1. DROGI ULICE I LOTNISKA
2. KONSTRUKCJE BUDOWLANE I INŻYNIERSKIE
3. MOSTY
4. BUDOWNICTWO NISKOENERGETYCZNE

.....
pieczątka uczelni

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU / ZAJĘĆ	Liczba egzaminów	Liczba zaliczeń	Liczba pkt. ECTS	GODZINY Razem	w tym W	Ć	L	P / S	ROZKŁAD ZAJĘĆ W SEMESTRZE sem. I W	Ć	L	P S	sem. II W	Ć	L	P S	sem. III W	Ć	L	P S	sem. IV W	Ć	L	P S
										Liczba godzin w semestrze															
B.	**PRZEDMIOTY PODSTAWOWE**																								
1.	Matematyka zaawansowana		1	3	30	15	15			15	15														
	RAZEM	**0**	**1**	**3**	**30**	**15**	**15**	**0**	**0**	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
										30				0				0				0			

	egzaminów	zaliczeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I W	Ć	L	P S	sem. II W	Ć	L	P S	sem. III W	Ć	L	P S	sem. IV W	Ć	L	P S
PODSUMOWANIE ARKUSZA 1	**0**	**1**	**3**	**30**	**15**	**15**	**0**	**0**	**15**	**15**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
									30				**0**				**0**				**0**			
Liczba:				egzaminów					0				0				0							
				zaliczeń					2				0				0							
				pkt. ECTS					4				0				0							

Uwagi:

1. Studentów obowiązuje na I roku udział we wszystkich zajęciach, na latach wyższych udział we wszystkich ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminarium.
2. **Przedmiot wybieralny 3.I**: 1. Wysokie konstrukcje betonowe, 2. Wysokie konstrukcje metalowe, 3. Statyka układów cięgnowych, 4. Reologia konstrukcji budowlanych.
3. **Przedmiot wybieralny 3.II**: 1. Konstrukcje prefabrykowane, 2. Cienkościenne konstrukcje betonowe, 3. Awarie i naprawy konstrukcji, 4. Awarie i naprawy obiektów budowlanych,
4. **Przedmiot wybieralny 3.III**: 1. Mosty drewniane, 2. Tunele i budowle podziemne
5. Studentów obowiązuje napisanie i obrona pracy dyplomowej (20 punktów ECTS).

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

Legenda:

W - wykład
Ć - ćwiczenia audytoryjne
L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych
P - ćwiczenia projektowe
S - seminarium
T - zajęcia terenowe
- egzamin

ARKUSZ 1

załącznik nr 2 do: Wytycznych do projektowania i modyfikacji programów studiów I i II stopnia w UTP

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA ARCHITEKTURY I INŻYNIERII ŚRODOWISKA

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO - PRZYRODNICZY
IM. J. i J. ŚNIADECKICH
w BYDGOSZCZY

PLAN STUDIÓW NR VII

PROFIL: **PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**
POZIOM STUDIÓW: **STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (1,5-letnie)**
FORMA STUDIÓW: **STUDIA STACJONARNE**
KIERUNEK: **BUDOWNICTWO**
SPECJALNOŚĆ: 1. DROGI ULICE I LOTNISKA
2. KONSTRUKCJE BUDOWLANE I INŻYNIERSKIE
3. MOSTY
4. BUDOWNICTWO NISKOENERGETYCZNE

.....
pieczątka uczelni

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU / ZAJĘĆ	Liczba egzaminów	Liczba zaliczeń	Liczba pkt. ECTS	GODZINY Razem	w tym W	Ć	L	P / S	ROZKŁAD ZAJĘĆ W SEMESTRZE sem. I Liczba godzin *w semestrze* W	Ć	L	P S	sem. II W	Ć	L	P S	sem. III W	Ć	L	P S	sem. IV W	Ć	L	P S
C.	**PRZEDMIOTY KIERUNKOWE**																								
1.	Teoria sprężystości i plastyczności		2	3	30	15			15	15			15													
2.	Metody komputerowe		2	3	35	15			20	15			20													
3.	Complex concrete structures Złożone konstrukcje betonowe		2	3	35	15			20	15			20													
4.	Złożone konstrukcje metalowe	1	1	3	35	15			20	15			20													
5.	Zarządzanie przedsięwzięciami budowlanymi		2	3	30	15			15	15			15													
6.	Ekonomika budownictwa		2	2	30	15			15	15			15													
7.	Budownictwo ogólne z fizyką budowli	1	1	4	35	15			20	15			20													
8.	Geotechnika		2	3	45	15			30	15			30													
9.	Miernictwo budowlane		2	3	30	15			15	15			15													
	RAZEM	**2**	**16**	**27**	**305**	**135**	**0**	**0**	**170**	135	0	0	170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
										305				0				0				0			

	egzaminów	zaliczeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I W	Ć	L	P S	sem. II W	Ć	L	P S	sem. III W	Ć	L	P S	sem. IV W	Ć	L	P S
PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2	**2**	**17**	**30**	**335**	**150**	**15**	**0**	**170**	**150**	**15**	**0**	**170**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
									335				**0**				**0**				**0**			
Liczba:				egzaminów					2				0				0							
				zaliczeń					17				0				0							
				pkt. ECTS					30				0				0							

Uwagi:

1. Studentów obowiązuje na I roku udział we wszystkich zajęciach, na latach wyższych udział we wszystkich ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminarium.
2. **Przedmiot wybieralny 3.I**: 1. Wysokie konstrukcje betonowe, 2. Wysokie konstrukcje metalowe, 3. Statyka układów cięgnowych, 4. Reologia konstrukcji budowlanych.
3. **Przedmiot wybieralny 3.II**: 1. Konstrukcje prefabrykowane, 2. Cienkościenne konstrukcje betonowe, 3. Awarie i naprawy konstrukcji, 4. Awarie i naprawy obiektów budowlanych,
4. **Przedmiot wybieralny 3.III**: 1. Mosty drewniane, 2. Tunele i budowle podziemne
5. Studentów obowiązuje napisanie i obrona pracy dyplomowej (20 punktów ECTS).

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

Legenda:

W - wykład
Ć - ćwiczenia audytoryjne
L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych
P - ćwiczenia projektowe
S - seminarium
T - zajęcia terenowe
- egzamin

ARKUSZ 2

załącznik nr 2 do: Wytycznych do projektowania i modyfikacji programów studiów I i II stopnia w UTP

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA ARCHITEKTURY I INŻYNIERII ŚRODOWISKA

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO - PRZYRODNICZY
IM. J. i J. ŚNIADECKICH
w BYDGOSZCZY

PLAN STUDIÓW NR VII

PROFIL: **PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**
POZIOM STUDIÓW: **STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (1,5-letnie)**
FORMA STUDIÓW: **STUDIA STACJONARNE**
KIERUNEK: **BUDOWNICTWO**
SPECJALNOŚĆ: 1. DROGI ULICE I LOTNISKA

.....
pieczątka uczelni

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU / ZAJĘĆ	Liczba egzaminów	Liczba zaliczeń	Liczba pkt. ECTS	GODZINY Razem	w tym W	Ć	L	P / S	ROZKŁAD ZAJĘĆ W SEMESTRZE sem. I W	Ć	L	P S	sem. II W	Ć	L	P S	sem. III W	Ć	L	P S	sem. IV W	Ć	L	P S
										Liczba godzin *w semestrze*															
D.1	**PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE**																								
1.	Projektowanie dróg i ulic	1	1	2	45	15			30					15			30								
2.	Skrzyżowania	1	1	3	45	15			30					15			30								
3.	Budowa i utrzymanie dróg	1	1	3	60	30			30					30			30								
4.	Budowa lotnisk		2	3	30	15			15									15			15				
5.	Nawierzchnie drogowe		3	3	45	15		15	15					15		15	15								
6.	Organizacja ruchu drogowego		4	4	60	30			30					15			15	15			15				
7.	Bezpieczeństwo ruchu drogowego		2	3	30	15			15					15			15								
8.	Teoria ruchu drogowego	1	2	4	60	45			15					30				15			15				
9.	Komputerowe projektowanie dróg		2	3	60			60								30				30					
10.	Węzły drogowe		2	2	60	30			30					30			30								
11.	Projektowanie układów komunikacyjnych		2	3	45	15			30					15			30								
12.	Organizacja robót drogowych		1	2	15	15								15											
13.	Drogowe budowle inżynierskie II		1	1	15	15								15											
14.	Seminarium dyplomowe		2	2	30				30								15				15				
15.	Budowle geotechniczne w drogownictwie		1	2	15	15								15											
16.	Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego			20																		X			
	RAZEM	**4**	**27**	**60**	**615**	**270**	**0**	**75**	**270**	0	0	0	0	225	0	45	210	45	0	30	60	0	0	0	0
										0				480				135				0			

	egzaminów	zaliczeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I W	Ć	L	P S	sem. II W	Ć	L	P S	sem. III W	Ć	L	P S	sem. IV W	Ć	L	P S
PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2+3	**6**	**44**	**90**	**950**	**420**	**15**	**75**	**440**	**150**	**15**	**0**	**170**	**225**	**0**	**45**	**210**	**45**	**0**	**30**	**60**	**0**	**0**	**0**	**0**
									335				**480**				**135**				**0**			
Liczba:				egzaminów					**2**				**4**				**0**							
				zaliczeń					**17**				**19**				**8**							
				pkt. ECTS					**30**				**30**				**30**							

Uwagi:

1. Studentów obowiązuje na I roku udział we wszystkich zajęciach, na latach wyższych udział we wszystkich ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminarium.
2. **Przedmiot wybieralny 3.I**: 1. Wysokie konstrukcje betonowe, 2. Wysokie konstrukcje metalowe, 3. Statyka układów cięgnowych, 4. Reologia konstrukcji budowlanych.
3. **Przedmiot wybieralny 3.II**: 1. Konstrukcje prefabrykowane, 2. Cienkościenne konstrukcje betonowe, 3. Awarie i naprawy konstrukcji, 4. Awarie i naprawy obiektów budowlanych,
4. **Przedmiot wybieralny 3.III**: 1. Mosty drewniane, 2. Tunele i budowle podziemne
5. Studentów obowiązuje napisanie i obrona pracy dyplomowej (20 punktów ECTS).

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

Legenda:

W - wykład
Ć - ćwiczenia audytoryjne
L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych
P - ćwiczenia projektowe
S - seminarium
T - zajęcia terenowe
- egzamin

załącznik nr 2 do: Wytycznych do projektowania i modyfikacji programów studiów I i II stopnia w UTP

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA ARCHITEKTURY I INŻYNIERII ŚRODOWISKA

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO - PRZYRODNICZY
IM. J. i J. ŚNIADECKICH
w BYDGOSZCZY

PLAN STUDIÓW NR VII

PROFIL: **PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**
POZIOM STUDIÓW: **STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (1,5-letnie)**
FORMA STUDIÓW: **STUDIA STACJONARNE**
KIERUNEK: **BUDOWNICTWO**
SPECJALNOŚĆ: 2. KONSTRUKCJE BUDOWLANE I INŻYNIERSKIE

.....
pieczątka uczelni

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU / ZAJĘĆ	Liczba			GODZINY					ROZKŁAD ZAJĘĆ W SEMESTRZE																
						w tym				sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV				
										Liczba godzin *w semestrze*																
		egza-mi-nów	zali-czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S
D.2	**PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE**																									
1.	Trwałość konstrukcji budowlanych	1	1	3	45	30			15					30			15									
2.	Bezpieczeństwo i niezawodność konstrukcji	1	1	3	45	30			15					30			15									
3.	Mechanika konstrukcji		2	2	60	15	15		30					15	15		30									
4.	Mosty		2	3	30	15			15									15			15					
5.	Metoda elementów skończonych		2	3	45	30			15					30			15									
6.	Teoria dźwigarów powierzchniowych		2	3	45	30			15									30			15					
7.	Złożone konstrukcje metalowe II		2	2	30	15			15					15			15									
8.	Złożone konstrukcje betonowe II	1	1	2	30	15			15					15			15									
9.	Konstrukcje zespolone		2	3	45	15			30					15			30									
10.	Betonowe konstrukcje sprężone	1	1	2	30	15			15					15			15									
11.	Konstrukcje drewniane		2	2	30	15			15					15			15									
12.	Dynamika budowli		2	2	30	15			15					15			15									
13.	Przedmiot wybieralny 3.I		2	3	30	15			15					15			15									
14.	Przedmiot wybieralny 3.II		2	3	45	30			15									30			15					
15.	Budownictwo przemysłowe		2	2	45	30			15					30			15									
16.	Seminarium dyplomowe		2	2	30				30								15				15					
17	Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego			20																		X				
	RAZEM	**4**	**28**	**60**	**615**	**315**	**15**	**0**	**285**	0	0	0	0	240	15	0	225	75	0	0	60	0	0	0	0
										0				480				135				0			
		egza-mi-nów	zali-czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV			
										W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S
	PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2+3	**6**	**45**	**90**	**950**	**465**	**30**	**0**	**455**	**150**	**15**	**0**	**170**	**240**	**15**	**0**	**225**	**75**	**0**	**0**	**60**	**0**	**0**	**0**	**0**
										335				**480**				**135**				**0**			
	Liczba:				egzaminów					**2**				**4**				**0**							
					zaliczeń					**17**				**21**				**7**							
					pkt. ECTS					**30**				**30**				**30**							

Uwagi:

1. Studentów obowiązuje na I roku udział we wszystkich zajęciach, na latach wyższych udział we wszystkich ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminarium.
2. **Przedmiot wybieralny 3.I**: 1. Wysokie konstrukcje betonowe, 2. Wysokie konstrukcje metalowe, 3. Statyka układów cięgnowych, 4. Reologia konstrukcji budowlanych.
3. **Przedmiot wybieralny 3.II**: 1. Konstrukcje prefabrykowane, 2. Cienkościenne konstrukcje betonowe, 3. Awarie i naprawy konstrukcji, 4. Awarie i naprawy obiektów budowlanych,
4. **Przedmiot wybieralny 3.III**: 1. Mosty drewniane, 2. Tunele i budowle podziemne
5. Studentów obowiązuje napisanie i obrona pracy dyplomowej (20 punktów ECTS).

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

Legenda:

W - wykład
Ć - ćwiczenia audytoryjne
L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych
P - ćwiczenia projektowe
S - seminarium
T - zajęcia terenowe
■ - egzamin

załącznik nr 2 do: Wytycznych do projektowania i modyfikacji programów studiów I i II stopnia w UTP

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA ARCHITEKTURY I INŻYNIERII ŚRODOWISKA

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO - PRZYRODNICZY
IM. J. i J. ŚNIADECKICH
w BYDGOSZCZY

PLAN STUDIÓW NR VII

PROFIL: **PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**
POZIOM STUDIÓW: **STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (1,5-letnie)**
FORMA STUDIÓW: **STUDIA STACJONARNE**
KIERUNEK: **BUDOWNICTWO**
SPECJALNOŚĆ: 3. MOSTY

.....
pieczątka uczelni

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU / ZAJĘĆ	Liczba egzaminów	Liczba zaliczeń	Liczba pkt. ECTS	GODZINY Razem	w tym W	Ć	L	P / S	ROZKŁAD ZAJĘĆ W SEMESTRZE sem. I W	Ć	L	P S	sem. II W	Ć	L	P S	sem. III W	Ć	L	P S	sem. IV W	Ć	L	P S
										Liczba godzin *w semestrze*															
D.3	**PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE**																								
1.	Mechanika konstrukcji	1	1	4	60	30			30					**30**			30								
2.	Dynamika budowli		2	2	30	15			15					15			15								
3.	Metoda elementów skończonych		2	2	45	30			15					30			15								
4.	Bezpieczeństwo i niezawodność konstrukcji		2	2	30	15			15									15			15				
5.	Złożone konstrukcje metalowe II		2	2	30	15			15					15			15								
6.	Złożone konstrukcje betonowe II		2	2	30	15			15					15			15								
7.	Mosty metalowe	1	1	5	75	45			30					**45**			30								
8.	Mosty betonowe	1	1	5	75	45			30					**45**			30								
9.	Posadowienie obiektów inżynierskich	1	1	5	60	30			30					**30**			30								
10.	Podstawy projektowania dróg		2	2	30	15			15					15			15								
11.	Technologia robót mostowych		2	3	45	30			15									30			15				
12.	Diagnostyka i utrzymanie mostów		2	2	45	30			15									30			15				
13.	Przedmiot wybieralny 3.III		2	2	30	15			15									15			15				
14.	Seminarium dyplomowe		2	2	30				30								15				15				
15.	Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego			20																					X
	RAZEM	**4**	**24**	**60**	**615**	**330**	**0**	**0**	**285**	0	0	0	0	240	0	0	210	90	0	0	75	0	0	0	0
										0				450				165				0			

PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2+3	egzaminów	zaliczeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I W	Ć	L	P S	sem. II W	Ć	L	P S	sem. III W	Ć	L	P S	sem. IV W	Ć	L	P S
	6	**41**	**90**	**950**	**480**	**15**	**0**	**455**	**150**	**15**	**0**	**170**	**240**	**0**	**0**	**210**	**90**	**0**	**0**	**75**	**0**	**0**	**0**	**0**
									335				**450**				**165**				**0**			
Liczba:	egzaminów								**2**				**4**				**0**							
	zaliczeń								**17**				**15**				**9**							
	pkt. ECTS								**30**				**30**				**30**							

Uwagi:

1. Studentów obowiązuje na I roku udział we wszystkich zajęciach, na latach wyższych udział we wszystkich ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminarium.
2. **Przedmiot wybieralny 3.I**: 1. Wysokie konstrukcje betonowe, 2. Wysokie konstrukcje metalowe, 3. Statyka układów cięgnowych, 4. Reologia konstrukcji budowlanych.
3. **Przedmiot wybieralny 3.II**: 1. Konstrukcje prefabrykowane, 2. Cienkościenne konstrukcje betonowe, 3. Awarie i naprawy konstrukcji, 4. Awarie i naprawy obiektów budowlanych,
4. **Przedmiot wybieralny 3.III**: 1. Mosty drewniane, 2. Tunele i budowle podziemne
5. Studentów obowiązuje napisanie i obrona pracy dyplomowej (20 punktów ECTS).

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

Legenda:

W - wykład
Ć - ćwiczenia audytoryjne
L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych
P - ćwiczenia projektowe
S - seminarium
T - zajęcia terenowe
- egzamin

ARKUSZ 5

załącznik nr 2 do: Wytycznych do projektowania i modyfikacji programów studiów I i II stopnia w UTP

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA ARCHITEKTURY I INŻYNIERII ŚRODOWISKA

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO - PRZYRODNICZY
IM. J. i J. ŚNIADECKICH
w BYDGOSZCZY

PLAN STUDIÓW NR VII

PROFIL: **PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**
POZIOM STUDIÓW: **STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (1,5-letnie)**
FORMA STUDIÓW: **STUDIA STACJONARNE**
KIERUNEK: **BUDOWNICTWO**
SPECJALNOŚĆ: 4. BUDOWNICTWO NISKOENERGETYCZNE

.....
pieczątka uczelni

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU / ZAJĘĆ	Liczba egzaminów	Liczba zaliczeń	Liczba pkt. ECTS	GODZINY Razem	w tym W	w tym Ć	w tym L	w tym P / S	ROZKŁAD ZAJĘĆ W SEMESTRZE sem. I W	sem. I Ć	sem. I L	sem. I P S	sem. II W	sem. II Ć	sem. II L	sem. II P S	sem. III W	sem. III Ć	sem. III L	sem. III P S	sem. IV W	sem. IV Ć	sem. IV L	sem. IV P S
										Liczba godzin *w semestrze*															
D.4	**PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE**																								
1.	Budownictwo energooszczędne i pasywne	1	2	4	60	30	15		15					**30**	15		15								
2.	Projektowanie architektoniczne budynków energooszczędnych		2	2	30	15			15					15			15								
3.	Aspekty prawne w budownictwie energooszczędnym		1	2	30	30								30											
4.	Ochrona cieplna i diagnostyka budynków	1	2	5	75	30		15	30					**30**		15	30								
5.	Nowoczesne materiały i technologie energooszczędne	1	2	4	60	30		15	15					**30**		15	15								
6.	Odnawialne źródła energii		2	2	30	15		15						15		15									
7.	Eksploatacja budynków		3	3	60	45			15					30				15			15				
8.	Charakterystyka energetyczna budynków		3	4	60	30		15	15									30		15	15				
9.	Rozwiązania instalacyjne w budynkach niskoenergetycznych	1	1	4	60	30			30					**30**			30								
10.	Energooszczędne instalacje elektryczne		1	1	15	15								15											
11.	Kosztorysowanie robót termomodernizacyjnych		1	1	15			15												15					
12.	Wspomaganie komputerowe w budownictwie energooszczędnym		2	2	30			30								15				15					
13.	Utylizacja i recykling w budownictwie		1	1	15	15												15							
14.	Termomodernizacja i racjonalizacja użytkowania energii w budynkach		2	3	45	30			15					30			15								
15.	Seminarium dyplomowe		2	2	30				30								15				15				
16.	Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego			20																		X			
	RAZEM	**4**	**27**	**60**	**615**	**315**	**15**	**105**	**180**	0	0	0	0	255	15	60	135	60	0	45	45	0	0	0	0
										0				465				150				0			
		egzaminów	zaliczeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I W	sem. I Ć	sem. I L	sem. I P S	sem. II W	sem. II Ć	sem. II L	sem. II P S	sem. III W	sem. III Ć	sem. III L	sem. III P S	sem. IV W	sem. IV Ć	sem. IV L	sem. IV P S
	PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2+3	**6**	**44**	**90**	**950**	**465**	**30**	**105**	**350**	**150**	**15**	**0**	**170**	**255**	**15**	**60**	**135**	**60**	**0**	**45**	**45**	**0**	**0**	**0**	**0**
										335				**465**				**150**				**0**			
	Liczba:				egzaminów					**2**				**4**				**0**							
					zaliczeń					**17**				**18**				**9**							
					pkt. ECTS					**30**				**30**				**30**							

Uwagi:

1. Studentów obowiązuje na I roku udział we wszystkich zajęciach, na latach wyższych udział we wszystkich ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminarium.
2. **Przedmiot wybieralny 3.I**: 1. Wysokie konstrukcje betonowe, 2. Wysokie konstrukcje metalowe, 3. Statyka układów cięgnowych, 4. Reologia konstrukcji budowlanych.
3. **Przedmiot wybieralny 3.II**: 1. Konstrukcje prefabrykowane, 2. Cienkościenne konstrukcje betonowe, 3. Awarie i naprawy konstrukcji, 4. Awarie i naprawy obiektów budowlanych,
4. **Przedmiot wybieralny 3.III**: 1. Mosty drewniane, 2. Tunele i budowle podziemne
5. Studentów obowiązuje napisanie i obrona pracy dyplomowej (20 punktów ECTS).

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

Legenda:

W - wykład
Ć - ćwiczenia audytoryjne
L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych
P - ćwiczenia projektowe
S - seminarium
T - zajęcia terenowe
- egzamin

ARKUSZ 6

Informacje ogólne o programie studiów

KIERUNEK: **BUDOWNICTWO**
PROFIL: **PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**
POZIOM STUDIÓW: **STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (1,5-LETNIE MAGISTERSKIE)**
FORMA STUDIÓW: **STUDIA NIESTACJONARNE**

łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych	574 godz.
łączna liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia (w przypadku studiów niestacjonarnych ponad 30% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	32 pkt. ECTS
liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniej niż 5 pkt. ECTS, nie dotyczy kierunków przyporządkowanych do dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych)	5 pkt. ECTS
liczba pkt. ECTS za zajęcia do wyboru (nie mniej niż 30% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	40 pkt. ECTS
zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie / dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek studiów wskazać wyłącznie dla kierunku o profilu ogólnoakademickim (ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	78 pkt. ECTS
zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne wskazać wyłacznie dla kierunku o profilu praktycznym (ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	- pkt. ECTS

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA, ARCHITEKTURY I INŻYNIERII ŚRODOWISKA

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO - PRZYRODNICZY
IM. J. i J. ŚNIADECKICH
w BYDGOSZCZY

PLAN STUDIÓW NR VII

PROFIL KSZTAŁCENIA: **OGÓLNOAKADEMICKI**
POZIOM STUDIÓW: **STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (1,5-LETNIE MAGISTERSKIE)**
FORMA STUDIÓW: **STUDIA NIESTACJONARNE**
KIERUNEK: **BUDOWNICTWO**
SPECJALNOŚĆ:
1. BUDOWA I EKSPLOATACJA AUTOSTRAD
2. KONSTRUKCJE BUDOWLANE I INŻYNIERSKIE
3. MOSTY
4. BUDOWNICTWO NISKOENERGETYCZNE

.....
pieczątka uczelni

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU	Liczba egzaminów	Liczba zaliczeń	Liczba pkt. ECTS	GODZINY Razem	w tym W	Ć	L	P / S	ROZKŁAD ZAJĘĆ W SEMESTRZE sem. I W	Ć	L	P S	sem. II W	Ć	L	P S	sem. III W	Ć	L	P S	sem. IV W	Ć	L	P S
										Liczba godzin w semestrze															
B	**PRZEDMIOTY PODSTAWOWE**																								
1.	Matematyka zaawansowana		1	4	32	16	16	0	0	16	16														
	RAZEM	**0**	**1**	**4**	**32**	**16**	**16**	**0**	**0**	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
										32				0				0				0			

	egzaminów	zaliczeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I W	Ć	L	P S	sem. II W	Ć	L	P S	sem. III W	Ć	L	P S	sem. IV W	Ć	L	P S
PODSUMOWANIE ARKUSZA 1	0	1	4	32	16	16	0	0	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
									32				0				0				0			
Liczba:	egzaminów								0				0				0							
	zaliczeń								1				0				0							
	pkt. ECTS								4				0				0							

Uwagi:

1. Studentów obowiązuje na I roku udział we wszystkich zajęciach, na latach wyższych udział we wszystkich ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminarium.
2. **Przedmiot wybieralny 3.I**: 1. Wysokie konstrukcje betonowe, 2. Wysokie konstrukcje metalowe, 3. Statyka układów cięgnowych, 4. Reologia konstrukcji budowlanych.
3. **Przedmiot wybieralny 3.II**: 1. Konstrukcje prefabrykowane, 2. Cienkościenne konstrukcje betonowe, 3. Awarie i naprawy konstrukcji, 4. Awarie i naprawy obiektów budowlanych,
4. **Przedmiot wybieralny 3.III**: 1. Mosty drewniane, 2. Tunele i budowle podziemne
5. Studentów obowiązuje napisanie i obrona pracy dyplomowej (20 punktów ECTS).

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

Legenda:

W - wykład
Ć - ćwiczenia audytoryjne
L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych
P - ćwiczenia projektowe
S - seminarium
T - zajęcia terenowe
- egzamin

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA, ARCHITEKTURY I INŻYNIERII ŚRODOWISKA

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO - PRZYRODNICZY
IM. J. i J. ŚNIADECKICH
w BYDGOSZCZY

PLAN STUDIÓW NR VII

PROFIL KSZTAŁCENIA: **OGÓLNOAKADEMICKI**
POZIOM STUDIÓW: **STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (1,5-LETNIE MAGISTERSKIE)**
FORMA STUDIÓW: **STUDIA NIESTACJONARNE**
KIERUNEK: **BUDOWNICTWO**
SPECJALNOŚĆ:
1. BUDOWA I EKSPLOATACJA AUTOSTRAD
2. KONSTRUKCJE BUDOWLANE I INŻYNIERSKIE
3. MOSTY
4. BUDOWNICTWO NISKOENERGETYCZNE

.....
pieczątka uczelni

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU	Liczba egza-minów	Liczba zali-czeń	Liczba pkt. ECTS	GODZINY Razem	w tym W	Ć	L	P / S	ROZKŁAD ZAJĘĆ W SEMESTRZE sem. I W	Ć	L	P S	sem. II W	Ć	L	P S	sem. III W	Ć	L	P S	sem. IV W	Ć	L	P S
										Liczba godzin w semestrze															
C.	**PRZEDMIOTY KIERUNKOWE**																								
1.	Teoria sprężystości i plastyczności		2	3	24	16	0	0	8	16			8												
2.	Metody komputerowe		2	3	28	12	0	0	16	12			16												
3.	Complex concrete structures Złożone konstrukcje betonowe		2	3	32	16	0	0	16	16			16												
4.	Złożone konstrukcje metalowe	1	1	3	32	16	0	0	16	16			16												
5.	Zarządzanie przedsięwzięciami budowlanymi		2	3	16	8	0	0	8	8			8												
6.	Ekonomika budownictwa		2	2	16	8	0	0	8	8			8												
7.	Budownictwo ogólne z fizyką budowli	1	1	3	32	16	0	0	16	16			16												
8.	Geotechnika		2	3	32	16	0	0	16	16			16												
9.	Miernictwo budowlane		2	3	24	8	0	0	16	8			16												
	RAZEM	2	16	26	236	116	0	0	120	116	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
										236				0				0				0			

	egza-minów	zali-czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I W	Ć	L	P S	sem. II W	Ć	L	P S	sem. III W	Ć	L	P S	sem. IV W	Ć	L	P S
PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2	2	17	30	268	132	16	0	120	132	16	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
									268				0				0				0			
Liczba:				egzaminów					2				0				0							
				zaliczeń					17				0				0							
				pkt. ECTS					30				0				0							

Uwagi:

1. Studentów obowiązuje na I roku udział we wszystkich zajęciach, na latach wyższych udział we wszystkich ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminarium.
2. **Przedmiot wybieralny 3.I**: 1. Wysokie konstrukcje betonowe, 2. Wysokie konstrukcje metalowe, 3. Statyka układów cięgnowych, 4. Reologia konstrukcji budowlanych.
3. **Przedmiot wybieralny 3.II**: 1. Konstrukcje prefabrykowane, 2. Cienkościenne konstrukcje betonowe, 3. Awarie i naprawy konstrukcji, 4. Awarie i naprawy obiektów budowlanych,
4. **Przedmiot wybieralny 3.III**: 1. Mosty drewniane, 2. Tunele i budowle podziemne
5. Studentów obowiązuje napisanie i obrona pracy dyplomowej (20 punktów ECTS).

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

Legenda:

W - wykład
Ć - ćwiczenia audytoryjne
L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych
P - ćwiczenia projektowe
S - seminarium
T - zajęcia terenowe
- egzamin

ARKUSZ 2

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA, ARCHITEKTURY I INŻYNIERII ŚRODOWISKA

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO - PRZYRODNICZY
IM. J. i J. ŚNIADECKICH
w BYDGOSZCZY

PLAN STUDIÓW NR VII

PROFIL KSZTAŁCENIA: **OGÓLNOAKADEMICKI**
POZIOM STUDIÓW: **STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (1,5-LETNIE MAGISTERSKIE)**
FORMA STUDIÓW: **STUDIA NIESTACJONARNE**
KIERUNEK: **BUDOWNICTWO**
SPECJALNOŚĆ: **1. BUDOWA I EKSPLOATACJA AUTOSTRAD**

.....
pieczątka uczelni

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU	Liczba egza-minów	Liczba zali-czeń	Liczba pkt. ECTS	GODZINY Razem	w tym W	Ć	L	P / S	ROZKŁAD ZAJĘĆ W SEMESTRZE sem. I W	Ć	L	P S	sem. II W	Ć	L	P S	sem. III W	Ć	L	P S	sem. IV W	Ć	L	P S
										Liczba godzin w semestrze															
D.1	**PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE**																								
1.	Projektowanie dróg i ulic	1	1	2	24	8	0	0	16					8			16								
2.	Skrzyżowania	1	1	3	24	8	0	0	16					8			16								
3.	Budowa i utrzymanie dróg	1	1	3	24	16	0	0	8					16			8								
4.	Budowa lotnisk		2	2	16	8	0	0	8									8			8				
5.	Nawierzchnie drogowe		3	3	24	8	0	8	8					8		8	8								
6.	Organizacja ruchu drogowego		4	4	32	16	0	0	16					8			8	8			8				
7.	Bezpieczeństwo ruchu drogowego		2	3	16	8	0	0	8					8			8								
8.	Teoria ruchu drogowego	1	2	4	32	24	0	0	8					16				8			8				
9.	Komputerowe projektowanie dróg		2	3	24	0	0	24	0							8				16					
10.	Węzły drogowe		2	2	24	16	0	0	8					16			8								
11.	Projektowanie układów komunikacyjnych		2	3	24	16	0	0	8					16			8								
12.	Organizacja robót drogowych		1	2	8	8	0	0	0					8											
13.	Drogowe budowle inżynierskie II		1	1	8	8	0	0	0					8											
14.	Seminarium dyplomowe		2	3	18	0	0	0	18								8				10				
15.	Budowle geotechniczne w drogownictwie		1	2	8	8	0	0	0					8											
16.	Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego			20	0	0	0	0	0																
	RAZEM	**4**	**27**	**60**	**306**	**152**	**0**	**32**	**122**	0	0	0	0	128	0	16	88	24	0	16	34	0	0	0	0
										0				232				74				0			

	egza-minów	zali-czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I W	Ć	L	P S	sem. II W	Ć	L	P S	sem. III W	Ć	L	P S	sem. IV W	Ć	L	P S
PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2+3	**6**	**44**	**90**	**574**	**284**	**16**	**32**	**242**	**132**	**16**	**0**	**120**	**128**	**0**	**16**	**88**	**24**	**1,5**	**16**	**34**	**0**	**0**	**0**	**0**
									268				**232**				**75,5**				**0**			
Liczba:				egzaminów					**2**				**4**				**0**							
				zaliczeń					**17**				**19**				**8**							
				pkt. ECTS					**30**				**30**				**30**							

Uwagi:

1. Studentów obowiązuje na I roku udział we wszystkich zajęciach, na latach wyższych udział we wszystkich ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminarium.
2. **Przedmiot wybieralny 3.I**: 1. Wysokie konstrukcje betonowe, 2. Wysokie konstrukcje metalowe, 3. Statyka układów cięgnowych, 4. Reologia konstrukcji budowlanych.
3. **Przedmiot wybieralny 3.II**: 1. Konstrukcje prefabrykowane, 2. Cienkościenne konstrukcje betonowe, 3. Awarie i naprawy konstrukcji, 4. Awarie i naprawy obiektów budowlanych,
4. **Przedmiot wybieralny 3.III**: 1. Mosty drewniane, 2. Tunele i budowle podziemne
5. Studentów obowiązuje napisanie i obrona pracy dyplomowej (20 punktów ECTS).

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

Legenda:

W - wykład
Ć - ćwiczenia audytoryjne
L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych
P - ćwiczenia projektowe
S - seminarium
T - zajęcia terenowe
- egzamin

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA, ARCHITEKTURY I INŻYNIERII ŚRODOWISKA

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO - PRZYRODNICZY
IM. J. i J. ŚNIADECKICH
w BYDGOSZCZY

PLAN STUDIÓW NR VII

PROFIL KSZTAŁCENIA: **OGÓLNOAKADEMICKI**
POZIOM STUDIÓW: **STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (1,5-LETNIE MAGISTERSKIE)**
FORMA STUDIÓW: **STUDIA NIESTACJONARNE**
KIERUNEK: **BUDOWNICTWO**
SPECJALNOŚĆ: **2. KONSTRUKCJE BUDOWLANE I INŻYNIERSKIE**

.....
pieczątka uczelni

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU	Liczba			GODZINY					ROZKŁAD ZAJĘĆ W SEMESTRZE																	
						w tym				sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV					
										Liczba godzin w semestrze																	
		egza-minów	zali-czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S		
D.2	**PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE**																										
1.	Trwałość konstrukcji budowlanych	1	1	3	24	16	0	0	8					16			8										
2.	Bezpieczeństwo i niezawodność konstrukcji	1	1	3	24	16	0	0	8					16			8										
3.	Mechanika konstrukcji		2	2	24	8	8	0	8					8	8		8										
4.	Mosty		2	2	16	8	0	0	8									8			8						
5.	Metoda elementów skończonych		2	3	16	8	0	0	8					8			8										
6.	Teoria dźwigarów powierzchniowych		2	3	24	16	0	0	8									16			8						
7.	Złożone konstrukcje metalowe II		2	2	16	8	0	0	8					8			8										
8.	Złożone konstrukcje betonowe II	1	1	2	16	8	0	0	8					8			8										
9.	Konstrukcje zespolone		2	3	24	8	0	0	16					8			16										
10.	Betonowe konstrukcje sprężone	1	1	2	16	8	0	0	8					8			8										
11.	Konstrukcje drewniane		2	2	16	8	0	0	8					8			8										
12.	Dynamika budowli		2	2	16	8	0	0	8					8			8										
13.	Przedmiot wybieralny 3.I		2	3	16	8	0	0	8					8			8										
14.	Przedmiot wybieralny 3.II		2	3	16	8	0	0	8									8			8						
15.	Budownictwo przemysłowe		2	2	24	16	0	0	8					16			8										
16.	Seminarium dyplomowe		2	3	18	0	0	0	18								8				10						
17.	Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego			20																							
	RAZEM	**4**	**28**	**60**	**306**	**152**	**8**	**0**	**146**	0	0	0	0	120	8	0	112	32	0	0	34	0	0	0	0		
										0				240				66				0					
		egza-minów	zali-czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV					
										W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S		
	PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2+4	**6**	**45**	**90**	**574**	**284**	**24**	**0**	**266**	**132**	**16**	**0**	**120**	**120**	**8**	**0**	**112**	**32**	**0**	**0**	**34**	**0**	**0**	**0**	**0**		
										268				**240**				**66**				**0**					
	Liczba:				egzaminów					**2**				**4**				**0**									
					zaliczeń					**17**				**21**				**7**									
					pkt. ECTS					**30**				**30**				**30**									

Uwagi:

1. Studentów obowiązuje na I roku udział we wszystkich zajęciach, na latach wyższych udział we wszystkich ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminarium.
2. **Przedmiot wybieralny 3.I**: 1. Wysokie konstrukcje betonowe, 2. Wysokie konstrukcje metalowe, 3. Statyka układów cięgnowych, 4. Reologia konstrukcji budowlanych.
3. **Przedmiot wybieralny 3.II**: 1. Konstrukcje prefabrykowane, 2. Cienkościenne konstrukcje betonowe, 3. Awarie i naprawy konstrukcji, 4. Awarie i naprawy obiektów budowlanych,
4. **Przedmiot wybieralny 3.III**: 1. Mosty drewniane, 2. Tunele i budowle podziemne
5. Studentów obowiązuje napisanie i obrona pracy dyplomowej (20 punktów ECTS).

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

Legenda:

W - wykład
Ć - ćwiczenia audytoryjne
L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych
P - ćwiczenia projektowe
S - seminarium
T - zajęcia terenowe
■ - egzamin

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA, ARCHITEKTURY I INŻYNIERII ŚRODOWISKA

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO - PRZYRODNICZY
IM. J. i J. ŚNIADECKICH
w BYDGOSZCZY

PLAN STUDIÓW NR VII

PROFIL KSZTAŁCENIA: **OGÓLNOAKADEMICKI**
POZIOM STUDIÓW: **STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (1,5-LETNIE MAGISTERSKIE)**
FORMA STUDIÓW: **STUDIA NIESTACJONARNE**
KIERUNEK: **BUDOWNICTWO**
SPECJALNOŚĆ: **3. MOSTY**

.....
pieczątka uczelni

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU	Liczba			GODZINY					ROZKŁAD ZAJĘĆ W SEMESTRZE																
						w tym				sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV				
										Liczba godzin w semestrze																
		egza-minów	zali-czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S
D.3	**PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE**																									
1.	Mechanika konstrukcji	1	1	4	32	16	0	0	16					16			16									
2.	Dynamika budowli		2	2	16	8	0	0	8					8			8									
3.	Metoda elementów skończonych		2	2	24	16	0	0	8					16			8									
4.	Bezpieczeństwo i niezawodność konstrukcji		2	2	16	8	0	0	8									8			8					
5.	Złożone konstrukcje metalowe II		2	2	16	8	0	0	8					8			8									
6.	Złożone konstrukcje betonowe II		2	2	16	8	0	0	8					8			8									
7.	Mosty metalowe	1	1	5	40	24	0	0	16					24			16									
8.	Mosty betonowe	1	1	5	32	16	0	0	16					16			16									
9.	Posadowienie obiektów inżynierskich	1	1	5	32	16	0	0	16					16			16									
10.	Podstawy projektowania dróg		2	2	16	8	0	0	8					8			8									
11.	Technologia robót mostowych		2	2	16	8	0	0	8									8			8					
12.	Diagnostyka i utrzymanie mostów		2	2	16	8	0	0	8									8			8					
13.	Przedmiot wybieralny 3.III		2	2	16	8	0	0	8									8			8					
14.	Seminarium dyplomowe		2	3	18	0	0	0	18								8				10					
15.	Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego			20																						
	RAZEM	**4**	**24**	**60**	**306**	**152**	**0**	**0**	**154**	0	0	0	0	120	0	0	112	32	0	0	42	0	0	0	0
										0				232				74				0			

	egza-minów	zali-czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I W	sem. I Ć	sem. I L	sem. I P S	sem. II W	sem. II Ć	sem. II L	sem. II P S	sem. III W	sem. III Ć	sem. III L	sem. III P S	sem. IV W	sem. IV Ć	sem. IV L	sem. IV P S
PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2+5	**6**	**41**	**90**	**574**	**284**	**16**	**0**	**274**	**132**	**16**	**0**	**120**	**120**	**0**	**0**	**112**	**32**	**0**	**0**	**42**	**0**	**0**	**0**	**0**
									268				**232**				**74**				**0**			
Liczba:				egzaminów					**2**				**4**				**0**							
				zaliczeń					**17**				**15**				**9**							
				pkt. ECTS					**30**				**30**				**30**							

Uwagi:

1. Studentów obowiązuje na I roku udział we wszystkich zajęciach, na latach wyższych udział we wszystkich ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminarium.
2. **Przedmiot wybieralny 3.I**: 1. Wysokie konstrukcje betonowe, 2. Wysokie konstrukcje metalowe, 3. Statyka układów cięgnowych, 4. Reologia konstrukcji budowlanych.
3. **Przedmiot wybieralny 3.II**: 1. Konstrukcje prefabrykowane, 2. Cienkościenne konstrukcje betonowe, 3. Awarie i naprawy konstrukcji, 4. Awarie i naprawy obiektów budowlanych,
4. **Przedmiot wybieralny 3.III**: 1. Mosty drewniane, 2. Tunele i budowle podziemne
5. Studentów obowiązuje napisanie i obrona pracy dyplomowej (20 punktów ECTS).

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

Legenda:

W - wykład
Ć - ćwiczenia audytoryjne
L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych
P - ćwiczenia projektowe
S - seminarium
T - zajęcia terenowe
- egzamin

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA, ARCHITEKTURY I INŻYNIERII ŚRODOWISKA

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO - PRZYRODNICZY
IM. J. i J. ŚNIADECKICH
w BYDGOSZCZY

PLAN STUDIÓW NR VII

PROFIL KSZTAŁCENIA: **OGÓLNOAKADEMICKI**
POZIOM STUDIÓW: **STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (1,5-LETNIE MAGISTERSKIE)**
FORMA STUDIÓW: **STUDIA NIESTACJONARNE**
KIERUNEK: **BUDOWNICTWO**
SPECJALNOŚĆ: **4. BUDOWNICTWO NISKOENERGETYCZNE**

pieczątka uczelni

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU	Liczba egzaminów	Liczba zaliczeń	pkt. ECTS	GODZINY Razem	w tym W	Ć	L	P / S	ROZKŁAD ZAJĘĆ W SEMESTRZE sem. I W	Ć	L	P/S	sem. II W	Ć	L	P/S	sem. III W	Ć	L	P/S	sem. IV W	Ć	L	P/S
										Liczba godzin w semestrze															
D.4	**PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE**																								
1.	Budownictwo energooszczędne i pasywne	1	2	4	32	16	8	0	8					**16**	8		8								
2.	Projektowanie architektoniczne budynków energooszczędnych		2	2	16	8	0	0	8					8			8								
3.	Aspekty prawne w budownictwie energooszczędnym		1	2	16	16	0	0	0					16											
4.	Ochrona cieplna i diagnostyka budynków	1	2	5	32	16	0	8	8					**16**		8	8								
5.	Nowoczesne materiały i technologie energooszczędne	1	2	4	24	8	0	8	8					**8**		8	8								
6.	Odnawialne źródła energii		2	2	16	8	0	8	0					8		8									
7.	Eksploatacja budynków		3	3	24	16	0	0	8					8				8			8				
8.	Charakterystyka energetyczna budynków		3	3	32	16	0	8	8									16		8	8				
9.	Rozwiązania instalacyjne w budynkach niskoenergetycznych	1	1	4	24	16	0	0	8					**16**			8								
10.	Energooszczędne instalacje elektryczne		1	1	8	8	0	0	0					8											
11.	Kosztorysowanie robót termomodernizacyjnych		1	1	16	0	0	16	0											16					
12.	Wspomaganie komputerowe w budownictwie energooszczędnym		2	2	16	0	0	16	0							8				8					
13.	Utylizacja i recykling w budownictwie		1	1	8	8	0	0	0									8							
14.	Termomodernizacja i racjonalizacja użytkowania energii w budynkach		2	3	24	16	0	0	8					16			8								
15.	Seminarium dyplomowe		2	3	18	0	0	0	18								8				10				
16.	Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego			20																					
	RAZEM	**4**	**27**	**60**	**306**	**152**	**8**	**64**	**82**	0	0	0	0	120	8	32	56	32	0	32	26	0	0	0	0
										0				216				90				0			

	egzaminów	zaliczeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I W	Ć	L	P/S	sem. II W	Ć	L	P/S	sem. III W	Ć	L	P/S	sem. IV W	Ć	L	P/S
PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2+6	**6**	**44**	**90**	**574**	**284**	**24**	**64**	**202**	**16,5**	**2**	**0**	**120**	**15**	**8**	**4**	**7**	**4**	**0**	**4**	**3,25**	**0**	**0**	**0**	**0**
									138,5				**216**				**11,25**				**0**			
Liczba:				egzaminów					**2**				**4**				**0**							
				zaliczeń					**17**				**18**				**9**							
				pkt. ECTS					**30**				**30**				**30**							

Uwagi:

1. Studentów obowiązuje na I roku udział we wszystkich zajęciach, na latach wyższych udział we wszystkich ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminarium.
2. Studentów obowiązuje napisanie i obrona pracy dyplomowej (20 punktów ECTS).
2. **Przedmiot wybieralny 3.I**: 1. Wysokie konstrukcje betonowe, 2. Wysokie konstrukcje metalowe, 3. Statyka układów cięgnowych, 4. Reologia konstrukcji budowlanych.
3. **Przedmiot wybieralny 3.II**: 1. Konstrukcje prefabrykowane, 2. Cienkościenne konstrukcje betonowe, 3. Awarie i naprawy konstrukcji, 4. Awarie i naprawy obiektów budowlanych,
4. **Przedmiot wybieralny 3.III**: 1. Mosty drewniane, 2. Tunele i budowle podziemne
5. Studentów obowiązuje napisanie i obrona pracy dyplomowej (20 punktów ECTS).

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

Legenda:

W - wykład
Ć - ćwiczenia audytoryjne
L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych
P - ćwiczenia projektowe
S - seminarium
T - zajęcia terenowe
- egzamin

Zakładane efekty uczenia się dla kierunku

Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
nazwa kierunku studiów	budownictwo
profil	ogólnoakademicki
poziom kształcenia	studia II stopnia
tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta [1]	magister inżynier
dyscyplina lub dyscypliny, do których odnoszą się zakładane efekty uczenia się [2]	**procentowy udział dyscypliny[2]**
inżynieria lądowa i transport - dyscyplina wiodąca [3]	100 %
Łącznie:	100%

Odniesienie efektów uczenia się dla kierunku do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol efektów kierun-kowych	Efekty uczenia się dla kierunku	Efekty - z części I (kod składnika opisu)[4]	Efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich - z części III (kod składnika opisu) [6]
	WIEDZA:		
K_W01	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie równań różniczkowych cząstkowych (równania eliptyczne, paraboliczne i hiperboliczne), zastosowania równań różniczkowych, elementów rachunku wariacyjnego, rachunku tensorowego, transformacji i szeregów Fouriera	P7S_WG	
K_W02	ma poszerzoną i pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie modelowania konstrukcji budowlanych w ramach teorii sprężystości i plastyczności	P7S_WG	
K_W03	ma poszerzoną i pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie metod numerycznych w budownictwie	P7S_WG	
K_W04	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie kształtowania i projektowania złożonych i specjalistycznych konstrukcji żelbetowych	P7S_WG	P7S_WG
K_W05	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie problemów technologicznych i zasad projektowania złożonych i specjalistycznych konstrukcji stalowych	P7S_WG	P7S_WG
K_W06	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie zarządzania przedsięwzięciami budowlanymi obejmującą optymalizację rozwiązań technologicznych, organizacyjnych i harmonogramów, metod podejmowania decyzji, analiz ryzyka i niezawodności ciągów produkcyjnych, normowania, systemów zarządzania	P7S_WG	P7S_WG

K_W07	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie analizy i oceny ekonomicznej w poszczególnych etapach i fazach procesu inwestycyjnego, oceny wariantów technicznych i przestrzennych w rachunku zasobowym, ekonomiki systemów infrastrukturalnych, budownictwa mieszkaniowego, przedsiębiorstwa budowlanego	P7S_WK	P7S_WK
K_W08	ma poszerzoną i pogłębioną, podbudowana teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania, wykonawstwa i utrzymania konstrukcji ziemnych w szczególnie trudnych warunkach geotechnicznych, teorii konsolidacji gruntów, mechaniki gruntów nienasyconych, oraz wiedzę obejmującą zasady projektowania konstrukcji z gruntu zbrojonego, właściwości gruntów nasypowych, przykłady awarii konstrukcji ziemnych	P7S_WG	P7S_WG
K_W09	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania obiektów budownictwa ogólnego o skomplikowanych kształtach i złożonych konstrukcjach, posiadających nowoczesną obudowę i pozbawionych wad fizykalnych z zakresu przepływu ciepła i masy przez przegrody zewnętrzne, w tym wiedzę dotyczącą obliczeń statycznych konstrukcji budowlanych zgodnie z kodami EN oraz numerycznego projektowania złączy budowlanych z wykorzystaniem programów komputerowych 2D	P7S_WG	P7S_WG
K_W10	orientuje się w zakresie pomiarów wykonywanych w procesie inwestycyjnym budownictwa, potrafi oszacować dokładność podstawowych pomiarów realizowanych w budownictwie, zna terminologię wiążącą zagadnienia pomiarowe z procesem inwestycji budowlanej	P7S_WG	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI:			
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych właściwie dobranych źródeł (także w języku angielskim); potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UU	
K_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi ocenić czasochłonność zadania; potrafi kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie	P7S_UO	
K_U03	potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie otrzymanych wyników	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO	P7S_UW
K_U04	potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz prowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionych w prezentacji wyników i wniosków	P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU	P7S_UW
K_U05	posługuje się językiem obcym (niemieckim lub angielskim) w sposób wystarczający do porozumiewania się m.in. w sprawach zawodowych, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, oraz przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego	P7S_UK, P7S_UU	
K_U06	potrafi formułować typowe zagadnienia brzegowe i brzegowo-początkowe, posługiwać się rachunkiem wektorowym	P7S_UW	P7S_UW
K_U07	potrafi analizować konstrukcję, definiować nowe modele matematyczne konstrukcji inżynierskich i wybrać metody rozwiązywania konstrukcji, potrafi analizować stan naprężenia w elementach konstrukcji, ocenić stan graniczny oddzielnych części konstrukcji	P7S_UW, P7S_UU	P7S_UW
K_U08	potrafi modelować konstrukcje różnych typów, potrafi wykorzystywać algorytmy numeryczne z zakresu analizy konstrukcji i wykonywać obliczenia numeryczne	P7S_UW, P7S_UU	P7S_UW
K_U09	posiada umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów projektowych w zakresie projektowania złożonych konstrukcji inżynierskich (metalowych i betonowych), potrafi identyfikować problemy techniczne wymagające stosowania nietypowych metod analizy złożonych konstrukcji, kształtować proste układy konstrukcyjne, wykorzystywać programy komputerowego wspomagania projektowania	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU	P7S_UW

K_U10	potrafi metodycznie zarządzać projektami w warunkach ryzyka, potrafi wariantować rozwiązania technologiczno-organizacyjne procesów w zakresie przedsięwzięć budowlanych	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU	P7S_UW
K_U11	potrafi analizować, projektować i realizować efektywność ekonomiczną oraz ekonomiczno-ekologiczną inwestycji budowlanych i infrastrukturalnych, zaprojektować rozwiązania decydujące o jej poprawie	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU	P7S_UW
K_U12	potrafi przeprowadzić analizę doboru rozwiązań geotechnicznych w trudnych warunkach gruntowo-wodnych, projektować konstrukcje oporowe oraz fundamenty na palach, zaprojektować wzmocnienie podłoża	P7S_UW	P7S_UW
K_U13	potrafi projektować obiekty budownictwa ogólnego o skomplikowanych kształtach i złożonych konstrukcjach z uwzględnieniem nowoczesnej obudowy i technologii, wykonać obliczenia statyczne konstrukcji budowlanych zgodnie z kodami EN, dokonać analizy dokumentacji technicznej pod kątem jej prawidłowości i zgodności z warunkami technicznymi, wykorzystywać profesjonalne programy komputerowe wspomagające projektowanie	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU	P7S_UW
K_U14	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment oraz przeprowadzić analizę uzyskanych wyników eksperymentu	P7S_UW	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE:			
K_K01	jest zdolny do abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu nauk przyrodniczych i technicznych	P7S_KK	
K_K02	ma świadomość ważności i potrzebę zrozumienia bardziej zaawansowanych modeli pracy konstrukcji budowlanych i jest przygotowany do projektowania konstrukcji z wykorzystaniem takich modeli	P7S_KK	
K_K03	świadomy korzyści płynących ze stosowania numerycznych technik obliczeniowych przy rozwiązywaniu zagadnień związanych z obróbką danych doświadczalnych oraz z analizą zachowania się materiałów i konstrukcji, jest otwarty na poznawanie złożonych zagadnień numerycznych	P7S_KK	
K_K04	student jest zdolny do zarządzania projektami inwestycyjno-budowlanymi	P7S_KK, P7S_KO, P7S_KR	
K_K05	jest przygotowany do podjęcia pracy w biurach konstrukcyjno-projektowych, instytutach i ośrodkach naukowo-badawczych, instytucjach zajmujących się poradnictwem i upowszechnianiem wiedzy z zakresu szeroko rozumianego budownictwa, instytucjach samorządowych	P7S_KK, P7S_KR	
K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KO	
K_K07	jest przygotowany do podjęcia studiów III stopnia	P7S_KK	
K_K08	rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć dokonanych w zakresie szeroko rozumianego budownictwa i innych aspektów działalności inżyniera budownictwa, podejmuje starania aby przekazać te informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne punkty widzenia	P7S_KO, P7S_KR	

Efekty uczenia się dla kierunku odnoszą się do określonych w ZSK uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia odpowiednio w przypadku:

- studiów I stopnia: wiedza – P6U_W; umiejętności – P6U_U; kompetencje społeczne – P6U_K
- studiów II stopnia: wiedza – P7U_W; umiejętności – P7U_U; kompetencje społeczne – P7U_K

objaśnienia

ogólna liczba kierunkowych efektów uczenia się – dla nowych kierunków / poziomów studiów zaleca się zdefiniowanie około 30 efektów uczenia dla studiów I stopnia oraz około 20 efektów uczenia się dla studiów II stopnia, w proporcji poszczególnych kategorii zbliżonej do 2:2:1 (W:U:KS),

w opisie efektów uczenia się należy uwzględnić charakterystyki I i II stopnia PRK oraz efekty uczenia się w zakresie znajomości języka obcego

[1] – należy wskazać odpowiedni tytuł zawodowy zgodnie z zasadami określonymi w rozdziale 7. rozp. MNiSW z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1861), tytuły zawodowe to: **„licencjat", „inżynier", „magister", „magister inżynier"** oraz: „licencjat pielęgniarstwa", „licencjat położnictwa", **„inżynier architekt"**, „inżynier pożarnictwa", **„magister inżynier architekt"**, „magister inżynier pożarnictwa", „magister pielęgniarstwa", „magister położnictwa", „lekarz", „lekarz dentysta", „lekarz weterynarii", „ magister farmacji", „magister inżynier architekt"

[2] **– nazwy dyscyplin, do których przyporządkowano kierunek** zgodne z rozp. MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1818) **wraz ze wskazaniem procentowego udziału dyscyplin, w których uzyskiwane są efekty uczenia się,** przy czym suma udziałów musi wynosić 100%, wynik należy podać w zaokrągleniu bez wartości ułamkowych (zgodnie z art. 214 ust. 1 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę –Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1669) oraz §3 ust. 4 rozp. MNiSW z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1861))

[3] – w przypadku kierunków przyporządkowanych do więcej niż jednej dyscypliny zgodnie z art. 53. ust. 2. PSWiN konieczne jest wskazanie **dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się**

[4] - należy odnieść / **uwzględnić pełen zakres charakterystyk** dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia**) określonych w części I załącznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) – wskazać kod składnika opisu

[5] - **dotyczy wyłącznie studiów z dziedziny sztuki (kolumnę należy usunąć w przypadku kierunków, które nie zostały przyporządkowane do tej dziedziny)** - odnieść / **uwzględnić odpowiednie charakterystyki** dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia) **określone w części II załącznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) –dla określonych efektów kierunkowych wskazać kod składnika opisu oraz zakres charakterystyk z dziedziny sztuki z części II

[6] **- dotyczy wyłącznie studiów, po których nadawane są tytuły zawodowe „inżynier", „magister inżynier" lub równorzędne (kolumnę należy usunąć w przypadku kierunków, po których nadawane są tytuły zawodowe: „licencjat", „magister" lub równorzędne)** - odnieść / **uwzględnić pełen zakres charakterystyk** efektów uczenia się dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia) **określone w części III załącznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) –dla określonych efektów kierunkowych związanych z uzyskiwaniem kompetencji inżynierskich wskazać odpowiedni kod składnika opisu z części III

symbole kierunkowych efektów kształcenia
K (pierwsza litera) – kierunkowy efekt kształcenia
W – wiedza
U – umiejętności
K – kompetencje społeczne
01, 02, … - numer efektu kształcenia w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0)

Efekty uczenia się dla specjalności: Drogi, Ulice i Lotniska[1]
(studia II stopnia na kierunku budownictwo)

Odniesienie efektów uczenia się dla kierunku / specjalności do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol efektów kierun-kowych	Efekty uczenia się dla kierunku / specjalności	Efekty - z części I (kod składnika opisu)[4]	Efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich - z części III (kod składnika opisu)[6]
	WIEDZA:		
DUL_W01	ma poszerzoną wiedzę z zakresu klasycznej teorii ruchu pojedynczego samochodu oraz empirycznych równań ruchu; ma wiedzę z zakresu teorii potoków: mikromodeli i makromodeli ruchu na odcinkach międzywęzłowych oraz skrzyżowaniach w tym sterowanych sygnalizacją świetlną, symulacyjnych modeli ruchu pojazdów; ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu teorii przepustowości, metod obliczania przepustowości dróg i ulic oraz skrzyżowań i węzłów drogowych	P7S_WG	P7S_WG
DUL_W02	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu organizacji ruchu w tym: specjalnych sposobów organizacji ruchu, organizacji ruchu pieszego i rowerowego, organizacji ruchu transportu publicznego, projektowania złożonych programów sygnalizacji świetlnej, koordynacji sygnalizacji na ciągu drogowym, systemach sterowania ruchem drogowym w sieci ulic, sterowania na drogach szybkiego ruchu; zna mierniki efektywności sterowania	P7S_WG	P7S_WG
DUL_W03	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu budowy lotnisk, w tym projektowania i budowy nawierzchni lotniskowych, odwodnienia obszaru lotniska	P7S_WG	P7S_WG
DUL_W04	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu projektowania poszczególnych typów skrzyżowań, ma wiedzę z zakresu najnowszych tendencji w projektowaniu skrzyżowań oraz elementów uspokojenia ruchu na skrzyżowaniach, w ich obszarach i na odcinkach międzywęzłowych; zna błędy w projektowaniu skrzyżowań	P7S_WG	P7S_WG
DUL_W05	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu: projektowania dróg, przestrzennego projektowania dróg i koordynacji elementów tras drogowych, estetyki tras drogowych, wariantowania i oceny rozwiązań projektowych oraz efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych, przeprowadzania analiz wielokryterialnych, ochrony środowiska w drogownictwie	P7S_WG	P7S_WG
DUL_W06	ma szczegółową wiedzę z zakresu: wpływu poszczególnych elementów infrastruktury drogowej na bezpieczeństwo ruchu drogowego, prognozowania zdarzeń drogowych, metody oceny zagrożenia w ruchu drogowym oraz oceny miejsc niebezpiecznych, zna sposoby kształtowania bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz oceny ich skuteczności, zna błędy w projektowaniu środowiska drogi pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego	P7S_WG	P7S_WG
DUL_W07	ma pogłębioną i poszerzoną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu metod organizacji robót drogowych, zna specyfikę budownictwa drogowego, szczegółową metodykę rozwiązania problemów organizacji i zarządzania, metody organizacji budowy i planowania produkcji budowlanej	P7S_WG	P7S_WG

DUL_W08	ma pogłębioną i poszerzoną wiedzę z zakresu budowy i utrzymania dróg, zna najnowsze technologie wykonywania konstrukcji jezdni	P7S_WG	P7S_WG
DUL_W09	ma pogłębioną i poszerzoną wiedzę z zakresu nawierzchni drogowych; zna najnowsze tendencje w projektowaniu nawierzchni drogowych	P7S_WG	P7S_WG
DUL_W10	ma wiedzę z zakresu metod wzmacniania podłoża oraz zasad projektowania w skomplikowanych warunkach geotechnicznych budowli drogowych	P7S_WG	P7S_WG
DUL_W11	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu najnowszych programów do projektowania infrastruktury drogowej	P7S_WG	P7S_WG
DUL_W12	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu projektowania i wykonania obiektów inżynierskich, zna najnowsze tendencje w projektowaniu obiektów inżynierskich	P7S_WG	P7S_WG
DUL_W13	ma podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu węzłów drogowych, zna zasady lokalizacji i wyboru rodzaju węzła, zasady projektowania geometrycznego węzłów w planie sytuacyjnym, ma wiedzę z zakresu wysokościowego projektowania węzłów, odwodnienia węzłów, nowoczesnych metod projektowania węzłów, zna metody optymalizacyjne wyboru wariantu węzła	P7S_WG	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI:			
DUL_01	potrafi definiować zagadnienia z zakresu organizacji ruchu drogowego oraz wskazać odpowiednie środki i sposoby funkcjonowania tego ruchu; potrafi formułować, analizować zagadnienia dotyczące systemów sterowania ruchem	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU	P7S_UW
DUL_02	potrafi dobrać właściwy schemat węzła drogowego w zależności od sytuacji drogowo-ruchowej oraz zaprojektować go	P7S_UW	P7S_UW
DUL_03	potrafi zdefiniować, wyszukać i wybrać właściwe rozwiązania projektowe dla poszczególnych typów skrzyżowań	P7S_UW	P7S_UW
DUL_04	potrafi zdefiniować, wyszukać i wybrać właściwe rozwiązania projektowe dla dróg i ulic	P7S_UW	P7S_UW
DUL_05	potrafi rozwiązywać szczegółowe zagadnienia związane z utrzymaniem dróg	P7S_UW	P7S_UW
DUL_06	potrafi szczegółowo charakteryzować proces ruchu drogowego oraz definiować specyficzne problemy związane z tym procesem	P7S_UW, P7S_UO,	P7S_UW
DUL_07	potrafi definiować założenia z zakresu projektowania rozwoju układów komunikacyjnych, wskazywać mocne i słabe strony układu komunikacyjnego zadanego obszaru oraz kierunki jego dostosowywania do prognozowanych potrzeb komunikacyjnych	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UK	P7S_UW
DUL_08	potrafi posługiwać się technikami informatycznymi przy rozwiązywaniu specjalistycznych szczegółowych zadań z zakresu budownictwa drogowego	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU	P7S_UW
DUL_09	potrafi dokonywać szczegółowych analiz infrastruktury drogowej pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU	P7S_UW
DUL_10	potrafi szczegółowo scharakteryzować i zaprojektować elementy lotniska, wybrać i uzasadnić w danych uwarunkowaniach zewnętrznych odpowiednią lokalizację lotniska	P7S_UW	P7S_UW
DUL-11	potrafi realizować konstrukcje geotechniczne i wzmacnianie oraz stabilizację gruntów; potrafi wykonać analizę doboru rozwiązań geotechnicznych w skomplikowanych warunkach gruntowo-wodnych	P7S_UW	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE:			
DUL_K01	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy;	P7S_KK	
DUL_K02	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P7S_KK	

DUL_K03	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	P7S_KK, P7S_KO	
DUL_K04	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu;	P7S_KK, P7S_KR	
DUL_K05	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych	P7S_KK, P7S_KR	

Efekty uczenia się dla kierunku / specjalności odnoszą się do określonych w ZSK uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia odpowiednio w przypadku:

- studiów I stopnia: wiedza – P6U_W; umiejętności – P6U_U; kompetencje społeczne – P6U_K
- studiów II stopnia: wiedza – P7U_W; umiejętności – P7U_U; kompetencje społeczne – P7U_K

[1] efekty uczenia się dla specjalności uwzględnia się wyłącznie w przypadku modyfikacji kierunków, na których wcześniej zostały wyodrębnione efekty kształcenia dla specjalności, **projektując opis efektów uczenia się dla nowych kierunków efektów specjalnościowych nie wyodrębnia się**

Efekty uczenia się dla specjalności: Budowa i Eksploatacja Autostrad[1]
(studia II stopnia na kierunku budownictwo)

Odniesienie efektów uczenia się dla kierunku / specjalności do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol efektów kierun-kowych	Efekty uczenia się dla kierunku / specjalności	Efekty - z części I (kod składnika opisu)[4]	Efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich - z części III (kod składnika opisu)[6]
WIEDZA:			
BEA_W01	ma poszerzoną wiedzę z zakresu klasycznej teorii ruchu pojedynczego samochodu oraz empirycznych równań ruchu; ma wiedzę z zakresu teorii potoków: mikromodele i makromodele ruchu na odcinkach międzywęzłowych oraz skrzyżowaniach w tym sterowanych sygnalizacją świetlną, symulacyjne modele ruchu pojazdów; zna problemy niestabilności ruchu na autostradach, ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu teorii przepustowości, metod obliczania przepustowości dróg i ulic, odcinków międzywęzłowych oraz skrzyżowań i węzłów drogowych	P7S_WG	P7S_WG
BEA_W02	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu organizacji ruchu w tym: specjalnych sposobów organizacji ruchu dróg szybkiego ruchu i autostrad, organizacji ruchu transportu publicznego, projektowania złożonych programów sygnalizacji świetlnej, koordynacji sygnalizacji na ciągu drogowym, systemach sterowania ruchem drogowym w sieci ulic, sterowania na drogach szybkiego ruchu; zna mierniki efektywności sterowania	P7S_WG	P7S_WG
BEA_W03	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu budowy lotnisk, w tym projektowania i budowy nawierzchni lotniskowych, odwodnienia obszaru lotniska	P7S_WG	P7S_WG
BEA_W04	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu projektowania poszczególnych typów skrzyżowań, ma wiedzę z zakresu najnowszych tendencji w projektowaniu skrzyżowań oraz elementów uspokojenia ruchu na skrzyżowaniach, w ich obszarach i na odcinkach międzywęzłowych; zna błędy w pro-jektowaniu skrzyżowań	P7S_WG	P7S_WG
BEA_W05	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu: projektowania dróg ogólnodostępnych i autostrad, przestrzennego projektowania autostrad, oceny płynności i jednorodności autostrady, wkomponowania autostrady w teren, estetyki i architektury autostrady oraz efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych, przeprowadzania analiz wielokryterialnych, ochrony środowiska w drogownictwie	P7S_WG	P7S_WG
BEA_W06	ma szczegółową wiedzę z zakresu: wpływu poszczególnych elementów infrastruktury drogowej na bezpieczeństwo ruchu drogowego, prognozowania zdarzeń drogowych, metody oce-ny zagrożenia w ruchu drogowym oraz oceny miejsc niebezpiecznych, zna sposoby kształtowania bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz oceny ich skuteczności, zna błędy w projektowaniu dróg szybkiego ruchu pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego	P7S_WG	P7S_WG
BEA_W07	ma pogłębioną i poszerzoną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu metod organizacji robót drogowych, zna specyfikę budownictwa dróg szybkiego ruchu, szczegółową metodykę rozwiązania problemów organizacji i zarządzania, metody organizacji budowy i planowania produkcji budowlanej	P7S_WG	P7S_WG

BEA_W08	ma pogłębioną i poszerzoną wiedzę z zakresu budowy i utrzymania dróg szybkiego ruchu, zna najnowsze technologie wykonywania konstrukcji jezdni dróg szybkiego ruchu	P7S_WG	P7S_WG
BEA_W09	ma pogłębioną i poszerzoną wiedzę z zakresu nawierzchni drogowych; zna najnowsze tendencje w projektowaniu nawierzchni dróg szybkiego ruchu	P7S_WG	P7S_WG
BEA_W10	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu najnowszych programów do projektowania infrastruktury drogowej	P7S_WG	P7S_WG
BEA_W11	ma podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu węzłów drogowych, zna zasady lokalizacji i wyboru rodzaju węzła, zasady projektowania geometrycznego węzłów w planie sytuacyjnym, ma wiedzę z zakresu wysokościowego projektowania węzłów, odwodnienia węzłów, nowoczesnych metod projektowania węzłów, zna metody optymalizacyjne wyboru wariantu	P7S_WG	P7S_WG
BEA_W12	ma wiedzę z zakresu kształtowania sieci dróg szybkiego ruchu (hierarchizacja i dostępność sieci drogowej), badań źródeł i celów ruchu indywidualnego i transportu publicznego, zna modele rozkładu ruchu na sieć, metody prognozowania ruchu indywidualnego	P7S_WG	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI:			
BEA_U01	potrafi definiować zagadnienia z zakresu organizacji ruchu drogowego oraz wskazać odpowiednie środki i sposoby funkcjonowania tego ruchu; potrafi formułować, analizować zagadnienia dotyczące systemów sterowania ruchem ze szczególnym uwzględnieniem dróg szybkiego ruchu	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU	P7S_UW
BEA_U02	potrafi dobrać właściwy schemat węzła drogowego w zależności od czynników drogowych i ruchowych, uwarunkowań środowiskowych i społecznych oraz go zaprojektować	P7S_UW	P7S_UW
BEA_U03	potrafi zdefiniować, wyszukać i wybrać właściwe rozwiązania projektowe dla poszczególnych typów skrzyżowań	P7S_UW	P7S_UW
BEA_U04	potrafi zdefiniować, wyszukać i wybrać właściwe rozwiązania projektowe dla dróg szybkiego ruchu i autostrad	P7S_UW	P7S_UW
BEA_U05	potrafi rozwiązywać szczegółowe zagadnienia związane z utrzymaniem dróg	P7S_UW	P7S_UW
BEA_U06	potrafi szczegółowo charakteryzować proces ruchu drogowego oraz definiować specyficzne problemy związane z tym procesem	P7S_UW, P7S_UO,	P7S_UW
BEA_U07	potrafi definiować założenia z zakresu projektowania rozwoju układów komunikacyjnych dróg szybkiego ruchu, wskazywać mocne i słabe strony tych układów oraz kierunki rozwoju układu dróg w zależności od prognozowanych potrzeb transportowych	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UK	P7S_UW
BEA_U08	potrafi posługiwać się technikami informatycznymi przy rozwiązywaniu specjalistycznych szczegółowych zadań z zakresu budownictwa drogowego	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU	P7S_UW
BEA_U09	potrafi dokonywać szczegółowych analiz infrastruktury drogowej pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU	P7S_UW
BEA_U10	potrafi szczegółowo scharakteryzować i zaprojektować elementy lotniska, wybrać i uzasadnić w danych uwarunkowaniach zewnętrznych odpowiednią lokalizację lotniska	P7S_UW	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE:			
BEA_K01	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy;	P7S_KK	
BEA_K02	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P7S_KK	
BEA_K03	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	P7S_KK, P7S_KO	

BEA_K04	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu;	P7S_KK, P7S_KR	
BEA_K05	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych	P7S_KK, P7S_KR	

Efekty uczenia się dla kierunku / specjalności odnoszą się do określonych w ZSK uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia odpowiednio w przypadku:

- studiów I stopnia: wiedza – P6U_W; umiejętności – P6U_U; kompetencje społeczne – P6U_K
- studiów II stopnia: wiedza – P7U_W; umiejętności – P7U_U; kompetencje społeczne – P7U_K

[1] efekty uczenia się dla specjalności uwzględnia się wyłącznie w przypadku modyfikacji kierunków, na których wcześniej zostały wyodrębnione efekty kształcenia dla specjalności, **projektując opis efektów uczenia się dla nowych kierunków efektów specjalnościowych nie wyodrębnia się**

Efekty uczenia się dla specjalności: Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie[1]
(studia II stopnia na kierunku budownictwo)

Odniesienie efektów uczenia się dla kierunku / specjalności do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol efektów kierun-kowych	Efekty uczenia się dla kierunku / specjalności	Efekty - z części I (kod składnika opisu)[4]	Efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich - z części III (kod składnika opisu)[6]
WIEDZA:			
KBI_W01	ma wiedzę z zakresu zaawansowanych teorii opisujących zachowanie się materiałów budowlanych	P7S_WG	P7S_WG
KBI_W02	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie probabilistycznej analizy konstrukcji obejmującą opis losowych para-metrów konstrukcji, oceny niezawodności i bezpieczeństwa konstrukcji, oraz elementarną wiedzę dotyczącą analizy wrażliwości konstrukcji	P7S_WG	P7S_WG
KBI_W03	ma poszerzoną i pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie nieliniowej analizy konstrukcji	P7S_WG	
KBI_W04	ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę w zakresie kształtowania, obliczania i wymiarowania konstrukcji mostowych	P7S_WG	P7S_WG
KBI_W05	ma wiedzę dotyczącą podstaw teoretycznych metod skończenie-elementowych, ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie analizy konstrukcji metodą elementów skończonych	P7S_WG	
KBI_W06	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii konstrukcji powierzchniowych, ma wiedzę na temat klasycznych i numerycznych metod analizy takich konstrukcji	P7S_WG	
KBI_W07	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie kształtowania i projektowania złożonych konstrukcji metalowych	P7S_WG	P7S_WG
KBI_W08	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę z zakresu nieliniowej pracy konstrukcji betonowych, redystrybucji sił wewnętrznych, obliczania i konstruowania złożonych i specjalistycznych konstrukcji betonowych, w tym również konstrukcji w budownictwie przemysłowym	P7S_WG	P7S_WG
KBI_W09	ma wiedzę o drewnie i konstrukcjach drewnianych, w tym z zakresu kształtowania, obliczania, wymiarowania i wykonawstwa takich konstrukcji	P7S_WG	P7S_WG
KBI_W10	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie dynamiki budowli, obejmującą również zagadnienia analiz numerycznych	P7S_WG	
KBI_W11	ma wiedzę w zakresie dotyczącą właściwości technicznych materiałów konstrukcyjnych i możliwościach ich łączenia, projektowania: murowych konstrukcji zespolonych (mur i beton, mur i żelbet), żelbetowych i sprężonych konstrukcji zespolonych (prefabrykat i beton uzupełniający), konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych	P7S_WG	P7S_WG
KBI_W12	ma wiedzę w zakresie betonowych konstrukcji sprężonych, obejmującą zagadnienia teorii pracy takich konstrukcji oraz zasady i metody kształtowania, projektowania i wykonawstwa	P7S_WG	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI:			

KBI_U01	potrafi identyfikować, charakteryzować i analizować podstawowe modele materiałów, potrafi formułować równania dla różnych ośrodków	P7S_UW	P7S_UW
KBI_U02	potrafi formułować problem niezawodności konstrukcji obiektów budowlanych przy złożonym wskaźniku niezawodności, potrafi projektować konstrukcje budowlane i inżynierskie przy uwzględnieniu zawodności/niezawodności tej konstrukcji na założonym poziomie prawdopodobieństwa	P7S_UW	P7S_UW
KBI_U03	potrafi zdefiniować pojęcia związane z nieliniową analizą konstrukcji oraz wyjaśnić istotę takiej analizy, potrafi zrealizować wybrane zagadnienia optymalizacji	P7S_UW	P7S_UW
KBI_U04	potrafi rozwiązać samodzielnie problemy projektowe konstrukcji mostowych, potrafi obliczać i kształtować proste układy konstrukcji mostowych z wykorzystaniem dostępnych programów komputerowych, identyfikować problemy techniczne wymagające stosowania nietypowych metod analizy	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU	P7S_UW
KBI_U05	potrafi przedstawić istotę metody elementów skończonych, potrafi objaśnić algorytm analizy konstrukcji metodą elementów skończonych, potrafi wykonać obliczenia wybranych konstrukcji budowlanych przy wykorzystaniu MES	P7S_UW	P7S_UW
KBI_U06	potrafi wykorzystywać wybrane elementy teorii konstrukcji powierzchniowych, potrafi formułować modele fizyczne i matematyczne takich konstrukcji, potrafi przeprowadzać wybrane analizy konstrukcji powierzchniowych	P7S_UW	P7S_UW
KBI_U07	potrafi rozwiązywać problemy w zakresie projektowania złożonych konstrukcji inżynierskich (metalowych i betonowych), potrafi obliczać i kształtować proste układy konstrukcyjne, wykorzystywać specjalistyczne programy komputerowe wspomagające projektowanie, potrafi identyfikować problemy techniczne wymagające stosowania nietypowych metod analizy złożonych konstrukcji	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU	P7S_UW
KBI_U08	potrafi wykonać obliczenia statyczno-wytrzymałościowe i rysunki konstrukcyjne do projektu budynku z zastosowaniem wariantowych rozwiązań konstrukcji zespolonej, wybranego sprężonego elementu konstrukcyjnego, wybranej konstrukcji drewnianej, drewniano-stalowej lub z drewna klejonego	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU	P7S_UW
KBI_U09	potrafi scharakteryzować zagadnienia dynamiki konstrukcji budowlanych, formułować zadania dynamiki układów ciągłych i dyskretnych o różnej liczbie stopni swobody, potrafi wykorzystać wybrane metody analityczne lub numeryczne do prowadzenia analiz dynamicznych konstrukcji budowlanych	P7S_UW	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE:			
KBI_K01	jest świadomy występowania materiałów o różnych właściwościach i zdolny do podejmowania decyzji na poziomie definiowania modelu matematycznego	P7S_KK	
KBI_K02	student jest świadomy probabilistycznego charakteru pracy statycznej konstrukcji budowlanych i inżynierskich oraz ważności problemów technicznych wynikających ze złożonego charakteru konstrukcji obiektów budowlanych	P7S_KK	
KBI_K03	jest chętny do zgłębiania złożonych zagadnień mechaniki konstrukcji prętowych oraz świadomy konieczności wychodzenia poza podstawowy zakres obliczeń statyczno-wytrzymałościowych w celu optymalnego zaprojektowania konstrukcji	P7S_KK	
KBI_K04	jest świadomy i rozumie potrzebę oraz zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia III stopnia) - podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	P7S_KK, P7S_KR	
KBI_K05	jest świadomy istoty obliczeń prowadzonych przy pomocy programów komputerowego wspomagania projektowania oraz kreatywny i chętny do tworzenia własnych inżynierskich aplikacji umożliwiających numeryczną analizę konstrukcji, jest świadomy istnienia okoliczności wymagających przeprowadzenia dynamicznej analizy konstrukcji	P7S_KK	
KBI_K06	jest chętny do zgłębiania złożonych zagadnień teorii konstrukcji powierzchniowych	P7S_KK	
KBI_K07	jest kreatywny i zdolny do współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role	P7S_KO, P7S_KR	

Efekty uczenia się dla kierunku / specjalności odnoszą się do określonych w ZSK uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia odpowiednio w przypadku:

- studiów I stopnia: wiedza – P6U_W; umiejętności – P6U_U; kompetencje społeczne – P6U_K
- studiów II stopnia: wiedza – P7U_W; umiejętności – P7U_U; kompetencje społeczne – P7U_K

[1] efekty uczenia się dla specjalności uwzględnia się wyłącznie w przypadku modyfikacji kierunków, na których wcześniej zostały wyodrębnione efekty kształcenia dla specjalności, **projektując opis efektów uczenia się dla nowych kierunków efektów specjalnościowych nie wyodrębnia się**

Efekty uczenia się dla specjalności: Mosty[1]
(studia II stopnia na kierunku budownictwo)

Odniesienie efektów uczenia się dla kierunku / specjalności do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol efektów kierun-kowych	Efekty uczenia się dla kierunku / specjalności	Efekty - z części I (kod składnika opisu)[4]	Efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich - z części III (kod składnika opisu)[6]
WIEDZA:			
M_W01	zna i rozumie probabilistyczną analizę konstrukcji, ocenę niezawodności i bezpieczeństwa konstrukcji, oraz elementarną analizę wrażliwości konstrukcji	P7S_WG	P7S_WG
M_W02	zna i rozumie obciążenia i oddziaływania działające na konstrukcje	P7S_WG	P7S_WG
M_W03	zna i rozumie zasady modelowania, analizy, wymiarowania i konstruowania złożonych konstrukcji budowlanych i inżynierskich, w tym obiektów mostowych	P7S_WG	P7S_WG
M_W04	zna i rozumie analizę konstrukcji metodą elementów skończonych i innymi metodami numerycznymi	P7S_WG	P7S_WG
M_W05	nieliniową pracę konstrukcji, teorię nośności granicznej oraz zagadnienia z zakresu dynamiki budowli	P7S_WG	P7S_WG
M_W06	zna i rozumie wybrane narzędzia komputerowego wspomagania projektowania obiektów	P7S_WG	P7S_WG
M_W07	zna i rozumie wykonawstwo obiektów mostowych i konstrukcji związanych z nimi oraz ich naprawy	P7S_WG	P7S_WG
M_W08	zna i rozumie diagnostykę i badania obiektów mostowych	P7S_WG	P7S_WG
M_W09	zna i rozumie podstawowy kształtowania i projektowania dróg	P7S_WG	P7S_WG
M_W10	zna i rozumie zagadnienia związane z bezpośrednim i głębokim fundamentowaniem obiektów inżynierskich	P7S_WG	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI:			
M_U01	potrafi formułować problem niezawodności konstrukcji, projektować konstrukcje budowlane i inżynierskie na założonym poziomie prawdopodobieństwa zawodności/niezawodności	P7S_UW	P7S_UW
M_U02	potrafi wykonywać obliczenia wybranych konstrukcji budowlanych przy wykorzystaniu algorytmów MES lub innych metod numerycznych, w tym przy wykorzystaniu wybranych programów komputerowych	P7S_UW, P7S_UU	P7S_UW

M_U03	potrafi przeprowadzić analizę nośności granicznej wybranych konstrukcji; scharakteryzować wybrane zagadnienia dynamiki konstrukcji budowlanych	P7S_UW, P7S_UU	P7S_UW
M_U04	Potrafi interpretować dokumentację techniczną (w tym opracowania innych branż) oraz samodzielnie sporządzać dokumentację projektową	P7S_UW	P7S_UW
M_U05	potrafi klasyfikować i określać obciążenia konstrukcji	P7S_UW	P7S_UW
M_U06	potrafi analizować, wymiarować i konstruować złożone konstrukcje budowlane i inżynierskie, w tym obiekty mostowe	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU	P7S_UW
M_U07	potrafi zaplanować i przeprowadzić badania konstrukcji mostowych, interpretować otrzymane wyniki oraz dokonywać oceny stanu technicznego	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO	P7S_UW
M_U08	potrafi planować wykonywanie oraz naprawy obiektów mostowych i wybranych budowli im towarzyszących	P7S_UW	P7S_UW
M_U09	potrafi na poziomie podstawowym analizować, wymiarować i konstruować drogi	P7S_UW	P7S_UW
M_U10	potrafi projektować wybrane rodzaje fundamentów pośrednich	P7S_UW	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE:			
M_K01	jest gotów do ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P7S_KK, P7S_KR	
M_K02	jest gotów do świadomego stosowania nowoczesnych narzędzi numerycznych do rozwiązywania złożonych zagadnień złożonych z analizą konstrukcji	P7S_KK	
M_K03	jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań	P7S_KR	
M_K04	jest gotów do rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej	P7S_KO, P7S_KR	

Efekty uczenia się dla kierunku / specjalności odnoszą się do określonych w ZSK uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia odpowiednio w przypadku:

- studiów I stopnia: wiedza – P6U_W; umiejętności – P6U_U; kompetencje społeczne – P6U_K
- studiów II stopnia: wiedza – P7U_W; umiejętności – P7U_U; kompetencje społeczne – P7U_K

[1] efekty uczenia się dla specjalności uwzględnia się wyłącznie w przypadku modyfikacji kierunków, na których wcześniej zostały wyodrębnione efekty kształcenia dla specjalności, **projektując opis efektów uczenia się dla nowych kierunków efektów specjalnościowych nie wyodrębnia się**

Efekty uczenia się dla specjalności Budownictwo Niskoenergetyczne[1]
(studia II stopnia na kierunku budownictwo)

Odniesienie efektów uczenia się dla kierunku BUDOWNICTWO / specjalności BUDOWNICTWO NISKOENERGETYCZNE do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol efektów kierun-kowych	Efekty uczenia się dla kierunku	Efekty - z części I (kod składnika opisu)[4]	Efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich - z części III (kod składnika opisu) [6]
	WIEDZA Student zna i rozumie:		
BN_W01	Terminologię związaną z zagadnieniami budownictwa energooszczędnego i pasywnego	P7S_WG	P7S_WG
BN_W02	Uwarunkowania prawne dotyczące efektywności, charakterystyki energetycznej oraz termomodernizacji	P7S_WK	P7S_WK
BN_W03	Rozwiązania materiałowe, nowoczesne technologie i systemy zmniejszające zapotrzebowanie energetyczne budynków oraz procedury związane z zagospodarowaniem materiałów odpadowych	P7S_WG	P7S_WG
BN_W04	Ideę projektowania, utrzymania i eksploatacji budynków	P7S_WG	P7S_WG
BN_W05	Proekologiczne aspekty projektowania budynków	P7S_WG	P7S_WG
BN_W06	Zasady projektowania elementów budowlanych i ich złączy w aspekcie cieplno-wilgotnościowym	P7S_WG	P7S_WG
BN_W07	Procedury oceny ochrony cieplnej, efektywności energetycznej, auditingu energetycznego i kosztorysowania	P7S_WG	P7S_WG
BN_W08	Nowoczesne narzędzia numeryczne wspomagające projektowanie budynków o niskim zapotrzebowaniu na energię	P7S_WG	P7S_WG
BN_W09	Podstawowe zasady projektowania i eksploatacji budynków i systemów instalacyjnych	P7S_WG	P7S_WG

BN_W10	Możliwości wykorzystywania wysokoefektywnych systemów zaopatrzenia budynków w energię i ciepło	P7S_WK	P7S_WK
UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:			
BN_U01	Dostosować właściwą terminologię do analizowanych zagadnień	P7S_UK	P7S_UW
BN_U02	Zastosować szczegółowe przepisy i normy przedmiotowe do analizowanego zagadnienia	P7S_UK	P7S_UW
BN_U03	Dostosować odpowiednie rozwiązania techniczne i technologiczne spełniające wymagania oszczędności energii	P7S_UK	P7S_UW
BN_U04	Wykonać ocenę stanu ochrony cieplnej budynku wykorzystując metody analityczne, laboratoryjne i terenowe	P7S_UK	P7S_UW
BN_U05	Zastosować rozwiązania i technologie uwzględniające zasady zrównoważonego rozwoju	P7S_UO	P7S_UW
BN_U06	Interpretować dokumentację techniczną (w tym opracowania innych branż) oraz samodzielnie sporządzać dokumentację budowlaną	P7S_UK	P7S_UW
BN_U07	Korzystać z dostępnych źródeł literaturowych i baz danych, analizować i interpretować uzyskane informacje, wyciągać logiczne wnioski oraz uzasadniać opinie	P7S_UU	P7S_UW
BN_U08	Scharakteryzować podstawowe elementy budynku i ocenić ogólny stan techniczny istniejącego budynku oraz ocenić podstawowe mankamenty i błędy eksploatacyjne	P7S_UU	P7S_UW
BN_U09	Zastosować skuteczne sposoby ochrony cieplnej przegród i instalacji w budynkach o niskim zapotrzebowaniu na energię	P7S_UU	P7S_UW
BN_U10	Opracować bilans energetyczny budynków i określić efekty techniczno-ekonomiczne i ekologiczne zastosowanych rozwiązań	P7S_UK	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE student jest gotów do:			
BN_K01	Ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P7S_KR	
BN_K02	Świadomego stosowania nowoczesnych narzędzi numerycznych do rozwiązywania złożonych zagadnień złożonych z energooszczędnością	P7S_KK	

BN_K03	Ponoszenia odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań	P7S_KR	
BN_K04	Rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków wdrażania budownictwa energooszczędnego i pasywnego	P7S_KO	
BN_K05	Myślenia i działania w sposób innowacyjny i kreatywny	P7S_KO	

Efekty uczenia się dla kierunku / specjalności odnoszą się do określonych w ZSK uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia odpowiednio w przypadku:

- studiów I stopnia: wiedza – P6U_W; umiejętności – P6U_U; kompetencje społeczne – P6U_K
- studiów II stopnia: wiedza – P7U_W; umiejętności – P7U_U; kompetencje społeczne – P7U_K

[1] efekty uczenia się dla specjalności uwzględnia się wyłącznie w przypadku modyfikacji kierunków, na których wcześniej zostały wyodrębnione efekty kształcenia dla specjalności, **projektując opis efektów uczenia się dla nowych kierunków efektów specjalnościowych nie wyodrębnia się**