

A.01.1 ST Język angielski	4
A.01.2 ST Język niemiecki	8
A.02. ST Wychowanie fizyczne	12
A.03. ST Psychospołeczne aspekty sukcesu zawodowego	16
A.04. ST Bezpieczeństwo Pracy i Ergonomia	20
A.05. ST Prawo w budownictwie	23
A.06. ST Podstawy Przedsiębiorczości	26
B.01. ST Matematyka	29
B.02. ST Statystyka stosowana	32
B.03 ST Fizyka	35
B.04. ST Chemia	37
B.05. ST Geologia	40
B.06. ST Mechanika teoretyczna	43
B.07 ST Metody obliczeniowe	46
C.01. ST Geometria wykreślna	49
C.02. ST Rysunek techniczny	52
C.03. ST Geodezja	55
C.04. ST Metody Komputerowe I	58
C.05 ST Metody komputerowe II	61
C.06 ST Podstawy BIM	64
C.07. ST Wroby budowlane	67
C.08. ST Technologia betonów i zapraw	71
C.09. ST Wytrzymałość materiałów I	75
C.10. ST Wytrzymałość materiałów II	79
C.11. ST Mechanika budowli	82
C.12. ST Budownictwo ogólne	86
C.13. ST Mechanika gruntów	91
C.14. ST Fundamentowanie	94
C.15. ST Podstawy projektowania konstrukcji	97
C.16. ST Konstrukcje betonowe	100

C.17. ST Konstrukcje betonowe - elementy _____	103
C.18. ST Prefabrykacja w budownictwie _____	106
C.19. ST Konstrukcje.metalowe-podstawy _____	109
C.20. ST Konstrukcje.metalowe-elementy _____	112
C.21. ST Instalacje budowlane i OZE _____	115
C.22. ST Budownictwo komunikacyjne _____	118
C.23. ST Fizyka Budowli _____	121
C.24 ST Elementy charakterystyki energetycznej budynków _____	125
C.25. ST Hydraulika i hydrologia _____	128
C.26 ST Technologia Robót Budowlanych _____	131
C.27. ST Organizacja Robót Budowlanych _____	136
C.28. ST Podstawy Kierowania Procesem Inwestycyjnym _____	140
C.29 ST Procedury Projektowania i Realizacji Obiektów Budowlanych _____	144
C.30. ST Kosztorysowanie w Budownictwie _____	149
C.31. ST Ekonomia budownictwa _____	154
C.32 ST Praktyka zawodowa _____	157
C.33 ST Praktyka przeddyplomowa _____	160
D.1.1.1. ST Planowanie i projektowanie drogowej infrastruktury miejskiej _____	163
D.1.1.2. ST Budowa i utrzymanie drogowej infrastruktury miejskiej _____	166
D.1.1.3. ST Organizacja i zarządzanie drogami i ruchem drogowym w miastach _____	169
D.1.1.4. ST Inżynieria drogowego ruchu miejskiego _____	172
D.1.2.1. ST Planowanie i projektowanie drogowej infrastruktury zamiejskiej _____	175
D.1.2.2. ST Budowa i utrzymanie drogowej infrastruktury zamiejskiej _____	178
D.1.2.3. ST Organizacja i zarządzanie drogami i ruchem drogowym na drogach zamiejskich _____	181

D.1.2.4. ST Inżynieria drogowego ruchu zamiejskiego	184
D.2.1.1. ST Fundamentowanie II	187
D.2.1.2. ST Pomiary inżynierskie	190
D.2.1.3. ST Eksploatacja obiektów budowlanych - stacjonarne	193
D.2.1.4. ST Konstrukcje betonowe - obiekty	196
D.2.1.5. ST Konstrukcje metalowe-obiekty	199
D.2.1.6. ST Budownictwo drewniane	202
D.2.2.1. ST Inżynieria geotechniczna	205
D.2.2.2. ST Geodezja inżynierska	208
D.2.2.3. ST Utrzymanie obiektów budowlanych - stacjonarne	211
D.2.2.4. ST Konstrukcje betonowe - hale	214
D.2.2.5. ST Kubaturowe konstrukcje stalowe	217
D.2.2.6. ST Szkieletowe konstrukcje drewniane	220
E.1.1. ST Planowanie i projektowanie infrastruktury drogowej II	223
E.1.2. ST Lotniska	226
E.1.3. ST Nawierzchnie drogowe	228
E.1.4. ST Inżynieria ruchu drogowego II	231
E.1.5. ST Seminarium dyplomowe	234
E.2.1. ST Komputerowe wspomaganie projektowania	236
E.2.2. ST Żelbetowe obiekty przemysłowe	239
E.2.3. ST Stalowe obiekty przemysłowe	242
E.2.4. ST Mosty	245
E.2.4. ST Podstawy mostownictwa	248
E.2.5. ST Seminarium dyplomowe	251
E3.1. ST Projektowanie cieplne budynków NZEB	254
E3.2. ST Wyroby i systemy ochrony cieplnej i przeciwwilgociowej	257
E3.4. ST Systemy techniczne w budynkach NZEB	260
E3.5. ST Seminarium dyplomowe	263

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: A.1.1.

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	Język angielski
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	mgr Danuta Adamczak, mgr Agnieszka Kwiatkowska, mgr Katarzyna Wierska
Przedmioty wprowadzające	Język angielski
Wymagania wstępne	Znajomość języka angielskiego na poziomie B1

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Seminaria	Zajęcia terenowe	Liczba punktów
	(W)	(Ć)	(L)	(P)	(S)	(T)	ECTS*
III			30				2
IV			30				1
V			30				1
VI			30				1

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	W wyniku kształcenia student posiada znajomość struktur leksykalno-gramatycznych umożliwiających rozumienie oraz formułowanie wypowiedzi ustnych i pisemnych na poziomie B2.	K_W23	P6S_WK

W2	Zna terminologię specjalistyczną z zakresu zagadnień wymienionych w treściach kształcenia.	K_W23	P6S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	W wyniku kształcenia student czyta ze zrozumieniem, tłumaczy i streszcza teksty o tematyce ogólnej oraz specjalistycznej a także wyszukuje w nich szczegółowe informacje.	K_U05 (+++)	P6S_UK P6S_UU
U2	Uczestniczy w rozmowach, dyskusjach oraz formułuje dłuższe wypowiedzi ustne/ prezentacje na tematy ogólne i specjalistyczne	K_U04 (+++)	P6S_UK
U3	Rozumie wypowiedzi ustne oraz dłuższe teksty słuchane na tematy ogólne i specjalistyczne.	K_U04 (+++)	P6S_UK
U4	Formułuje odpowiedzi na pytania, notatki i krótkie teksty pisemne na tematy ogólne i specjalistyczne.	K_U04 K_U05 (+++)	P6S_UK P6S_UU
U5	Korzysta z oryginalnych materiałów anglojęzycznych oraz słowników ogólnych i specjalistycznych.	K_U05	P6S_UK P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	W wyniku kształcenia student jest świadomy poziomu swoich kompetencji językowych i rozumie potrzebę ich rozwijania.	K_K01 (+)	P6S_KK
K2	Jest otwarty na komunikowanie się w języku angielskim i korzystanie z materiałów anglojęzycznych oraz wykorzystuje umiejętności językowe w życiu społecznym i pracy zawodowej.	K_K02 K_K10 (+)	P6S_KO P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

ćwiczenia konwersacyjne, praca z podręcznikiem i materiałami oryginalnymi, prezentacje, tłumaczenia

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Zaliczenia pisemne ćwiczeń, wypowiedzi pisemne i ustne, prezentacja

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Lektorat	Powtórzenie struktur leksykalno –gramatycznych języka angielskiego na poziomie B1/B2. Poszerzenie struktur leksykalno –gramatycznych języka angielskiego do poziomu B2. Praca z tekstami specjalistycznymi dotyczącymi
----------	--

	<p>następujących zagadnień:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Życie zawodowe , warunki zatrudnienia , miejsce pracy, przedsiębiorstwo.</li> <li>2. Budownictwo ogólne</li> <li>3. Miernictwo</li> <li>4. Materiały budowlane</li> <li>5. Transport drogowy i kolejowy</li> <li>6. Klienci, kontrahenci, obsługa klienta, biznes online.</li> <li>7. Mosty</li> <li>8. Tunele</li> <li>9. Tamy</li> <li>10. Edukacja, szkolnictwo wyższe.</li> <li>11. Inżynieria środowiskowa / sanitarna</li> <li>12. Kariera zawodowa inżyniera</li> </ol>
--	--

#### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Wypowiedź ustna	Wypowiedź pisemna	Zaliczenia pisemne ćwiczeń	Prezentacja		
W1	x	x	x			
W2	x	x	x			
U1	x	x	x			
U2	x		x	x		
U3	x	x				
U4		x	x			
U5		x				
K1	x		x			
K2	x			x		

#### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Romaniuk, E., Wrana, J., 2007. Modern Wonders of Civil Engineering. SPNJO PK Kraków</li> <li>2. Hall, E.J., 1991. The Language of Civil Engineering. Regents Publishing Co. New</li> </ol>
-----------------------	--

	York 3. Bonamy, D., 2008. Technical English. Pearson Longman
Literatura uzupełniająca	1. Romaniuk, E., 2004. Reader Friendly Civil Engineering. SPNJO PK Kraków 2. Evans, V., Dooley., J., Revels, J., 2012. Career Paths: Buildings. Express Publishing

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	120
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	6
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	4
Łączny nakład pracy studenta		150
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>5</b>

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: A.1.2

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	Język niemiecki
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia inż.
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	mgr D.Grabecka
Przedmioty wprowadzające	Język niemiecki
Wymagania wstępne	Znajomość języka niemieckiego na poziomie B1

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Seminaria	Zajęcia terenowe	Liczba punktów
	(W)	(Ć)	(L)	(P)	(S)	(T)	ECTS*
III			30				2
IV			30				1
V			30				1
VI			30				1

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	W wyniku kształcenia student posiada znajomość struktur leksykalno-gramatycznych umożliwiających rozumienie oraz formułowanie wypowiedzi ustnych i pisemnych na poziomie B2.	K_W23	P6S_WK



W2	Zna terminologię specjalistyczną z zakresu zagadnień wymienionych w treściach kształcenia.	K_W23	P6S_WK
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			
U1	W wyniku kształcenia student czyta ze zrozumieniem, tłumaczy i streszcza teksty o tematyce ogólnej oraz specjalistycznej a także wyszukuje w nich szczegółowe informacje.	K_U05	P6S_UK P6S_UU
U2	Uczestniczy w rozmowach, dyskusjach oraz formułuje dłuższe wypowiedzi ustne/ prezentacje na tematy ogólne i specjalistyczne.	K_U04	P6S_UK
U3	Formułuje odpowiedzi na pytania, notatki i krótkie teksty pisemne na tematy ogólne i specjalistyczne.	K_U04	P6S_UK
U4	Korzysta z oryginalnych materiałów niemieckojęzycznych oraz słowników ogólnych i specjalistycznych.	K_U04 K_U05	P6S_UK P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	W wyniku kształcenia student jest świadomy poziomu swoich kompetencji językowych i rozumie potrzebę ich rozwijania.	K_K01	P6S_KK
K2	Jest otwarty na komunikowanie się w języku niemieckim i korzystanie z materiałów niemieckojęzycznych oraz wykorzystuje umiejętności językowe w życiu społecznym i pracy zawodowej.	K_K02 K_K10	P6S_K0 P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

ćwiczenia konwersacyjne, praca z podręcznikiem i materiałami oryginalnymi, prezentacje, tłumaczenia, gry dydaktyczne.

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Zaliczenia pisemne ćwiczeń, wypowiedzi pisemne i ustne, prezentacja

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Lektorat	<p>Powtórzenie struktur leksykalno –gramatycznych języka niemieckiego na poziomie B1/B2</p> <p>Poszerzenie struktur leksykalno –gramatycznych języka niemieckiego do poziomu B2 w następujących zakresach tematycznych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ogólna charakterystyka i klasyfikacje obiektów budowlanych</li> <li>2. Elementy budynków i konstrukcji budowlanych</li> </ol>
----------	---

	3. Formy ukształtowania terenu; cykl hydrologiczny; grunty budowlane 4. Fizyka budowli; standardy budynków niskoenergetycznych 5. Uczestnicy procesu budowlanego; dokumentacja techniczna 6. Statyka budowli; konstrukcje budowlane; błędy inżynierskie 7. Studia, uczelnia, wyposażenie pracowni, praktyki zawodowe 8. Materiały budowlane i ich cechy 9. Oferty pracy: profil wymagań, kompetencje; cv, list motywacyjny 10. Organizacja produkcji budowlanej 11. Technologie robót budowlanych 12. Innowacje i rozwój; targi branżowe
--	---

## 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Wypowiedź ustna	Wypowiedź pisemna	Zaliczenia pisemne ćwiczeń	Prezentacja		
W1	x	x	x			
W2		x	x			
U1		x	x			
U2	x		x	x		
U3		x	x	x		
U4		x		x		
K1	x					
K2	x	x				

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Materiały przygotowane i udostępnione przez wykładowców
Literatura uzupełniająca	1. Ratajczak M., Kucz M., 2013, Język niemiecki zawodowy w budownictwie, WSiP 2. Zettl E., Janssen J., Müller H.; 2002; Aus moderner Technik und Naturwissenschaft; Hueber

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	120
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	6
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	9
Łączny nakład pracy studenta		150
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>5</b>

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: A.2

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>WYCHOWANIE FIZYCZNE</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr Andrzej Kostencki, mgr Adam Dahms, mgr Waldemar Zimniak, mgr Marek Roszak, mgr Dariusz Gogolin, mgr Monika Wiśniewska, mgr Grzegorz Skiba, mgr Damian Bławat, mgr Małgorzata Targowska
Przedmioty wprowadzające	Brak
Wymagania wstępne	Brak wymagań

**B. Semestralny rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS <sup>1</sup>
III		30					0
IV		30					0

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	posiada wiedzę związaną z wpływem ćwiczeń fizycznych na zdrowie, zna przepisy oraz potrafi objaśnić podstawowe zasady gry wybranych dyscyplin sportowych, posiada niezbędną wiedzę dotyczącą przeprowadzenia rozgrzewki, wie które ćwiczenia wpływają na rozwój i kształtowanie poszczególnych zdolności motorycznych.	K_W23	P6S_WK

UMIEJĘTNOŚCI			
U1	potrafi przeprowadzić rozgrzewkę, sporządzić i ułożyć prosty układ aerobiku, właściwie korzystać z przyborów i przyrządów znajdujących się na sali, kontrolować wysiłek fizyczny na podstawie swojego tętna, przepłynąć poprawnie stylem 50m, posiada podstawowe umiejętności techniczne i taktyczne w zakresie wybranej formy ruchu.	K_U01	P6S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	jest świadomy wpływu aktywności fizycznej na swoje zdrowie, współpracuje w grupie studenckiej, chętnie uczestniczy w grze właściwej zgodnie z zasadami fair play, jest zorganizowany i chętny do samodzielnego podejmowania wysiłku fizycznego.	K_K06	P6S_KO

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Zajęcia z wychowania fizycznego prowadzone są jako ćwiczenia praktyczne i teoretyczne z wykorzystaniem przyrządów i przyborów. Ćwiczenia praktyczne prowadzone są w formie ścisłej, zadaniowej, zabawowej, fragmentów gry i gry właściwej.

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Zarówno semestr III jak i IV kończy się zaliczeniem z oceną. Zaliczeniem przedmiotu jest uczestnictwo w zajęciach a także wykonanie testu sprawności ogólnej „Eurofit”(październik i maj) oraz sprawdzianów technicznych wybranej formy ruchu. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa a każda nieobecność musi być odrobiona.

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Semestr III	<p><b>A.</b> Każdy student ma możliwość wyboru formy zajęć z wychowania fizycznego (nie dotyczy zajęć z rehabilitacji ruchowej i zwolnień całkowitych). W październiku każda osoba wykonuje wybrane próby z testu Eurofit.</p> <p><b>B.</b> Zagadnienia dotyczące wszystkich form zajęć z wychowania fizycznego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe zasady bezpieczeństwa na zajęciach oraz stosowania przyborów i przyrządów.</li> <li>• Podstawowe przepisy i zasady sędziowania (nie dotyczy rehabilitacji i zajęć z całkowitym zwolnieniem lekarskim)</li> </ul> <p>Formy zajęć z wychowania fizycznego</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ogólnego rozwoju z elementami gier zespołowych (piłka koszykowa, piłka siatkowa, piłka nożna) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Piłka koszykowa</b> (poruszanie się po boisku bez i z piłką, nauka podań i chwytów piłki, nauka kozłowania, nauka rzutów do kosza, nauka rzutu z dwutaktu)</li> <li>• <b>Piłka siatkowa</b> (nauka postawy siatkarskiej i sposoby poruszania się po boisku, nauka odbicia piłki sposobem oburącz górnym i dolnym, nauka zagrywki (tenisowa, dolna) i przyjęcia piłki)</li> <li>• <b>Piłka nożna</b> (nauka poruszania się bez piłki [starty, skoki, wieloskoki, zmiana tempa i kierunku], ćwiczenia oswajające z piłką w tym głównie: prowadzenie i przyjęcie piłki, drybling, wślizg, odbieranie piłki przeciwnikowi, zonglerka, nauka uderzenia piłki wewnętrzną częścią stopy)</li> </ul> </li> <li>2. Ogólnego rozwoju z elementami <b>aerobiku</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technika podstawowych kroków aerobikowych (step touch, step out, heel back, knee up, V-step, A-step, Grape Winde, Double step touch), znaczenie w aerobiku: Hi impact, Low impact, Hi low, TBS, ABS oraz Pilates. Zajęcia z piłkami (Body</li> </ul> </li> </ol>
-------------	---

	<p>Ball) oraz z hantlami.</p> <p>3. Ogólnego rozwoju z elementami <b>tenisa stołowego</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ćwiczenia z piłką i rakieta tenisową (operowanie piłką, podbijanie, odbijanie rotując w miejscu, marszu, truchcie). Nauka odbicia i serwisu piłki z forhendu i bekhendu</li> </ul> <p>4. Ogólnego rozwoju z elementami <b>lekkiej atletyki</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nauka podstawowych konkurencji lekkoatletycznych; <ul style="list-style-type: none"> <li>○ biegi (nauka startu niskiego, wysokiego, technika kroku biegowego),</li> <li>○ skoki (w dal, wzwyż, trójskok, mierzenie rozbiegu),</li> <li>○ rzuty (dysk, oszczep, pchnięcie kulą).</li> </ul> </li> </ul> <p>5. Ogólnego rozwoju z elementami <b>pływania</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ćwiczenia oswajające z wodą (równowaga ciała, ćw. oddechowe)</li> <li>• Nauka i technika pływania stylem grzbietowym (praca nóg i ramion na łądzie i wodzie z deską i samodzielnie. Nauka nawrotu zwykłego. Nauczanie startu z wody.</li> </ul>
Semestr IV	<p><b>A.</b> Każdy student ma możliwość wyboru formy zajęć z wychowania fizycznego (nie dotyczy zajęć z rehabilitacji ruchowej i zwolnień całkowitych). W maju każda osoba wykonuje wybrane próby z testu Eurofit.</p> <p><b>B.</b> Zagadnienia dotyczące wszystkich form zajęć z wychowania fizycznego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe zasady bezpieczeństwa na zajęciach oraz stosowania przyborów i przyrządów.</li> <li>• Podstawowe przepisy i zasady sędziowania (nie dotyczy rehabilitacji i zajęć z całkowitym zwolnieniem lekarskim)</li> </ul> <p>Formy zajęć z wychowania fizycznego</p> <p>6. Ogólnego rozwoju z elementami gier zespołowych (piłka koszykowa, piłka siatkowa, piłka nożna)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Piłka koszykowa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ elementy techniki (podania, chwyt, kozłowanie i rzuty do kosza, poruszanie się po boisku w obronie, pivot po zatrzymaniu, rodzaje zasłon, nauka zastawienia i zbiórki z tablicy).</li> <li>○ elementy taktyki (gra w przewadze i gra 1:1).</li> </ul> </li> <li>• <b>Piłka siatkowa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ elementy techniki (doskonalenie poznanych odbić w piłce siatkowej, przyjęcie piłki i odbicie o zachwianej równowadze, wystawienie sposobem oburącz górnym i dolnym w przód, tył, na skrzydło lewe i prawe, atak (kiwnięcie, plasowanie, zbiec dynamiczne) oraz blok (pojedynczy, podwójny).</li> <li>○ elementy taktyki (ustawienie przy odbiorze i zagrywce)</li> </ul> </li> <li>• <b>Piłka nożna</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ elementy techniki: prowadzenie i przyjęcie piłki, itp.</li> <li>○ nauka uderzenia wewnętrznym, prostym i zewnętrznym podbiciem.</li> <li>○ uderzenia sytuacyjne: kolanem, podudziem, udem, piersią, barkiem itp.</li> <li>○ elementy taktyki (różne formacje na boisku, stały fragment gry)</li> </ul> </li> </ul> <p>7. Ogólnego rozwoju z elementami <b>aerobiku</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nauczanie podstawowych kroków tanecznych (Hi Dance): cha, cha, mambo, jazz,</li> <li>• Doskonalenie Body mix, BBC, TBC oraz Pilates, jako podstawowe techniki w aerobiku. Zajęcia z piłkami (Body Ball).</li> <li>• Tworzenie układów choreograficznych z podstawowych kroków aerobikowych.</li> </ul> <p>8. Ogólnego rozwoju z elementami <b>tenisa stołowego</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odbicia z forhendu i bekhendu ze zmianą uderzeń. Nauka odbić top spinowych, blokowanie piłek, gry lobami, gra defensywna. Taktyka gry przy własnym serwisie i odbiorze.</li> </ul> <p>9. Ogólnego rozwoju z elementami <b>lekkiej atletyki</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doskonalenie techniki poznanych konkurencji lekkoatletycznych.</li> <li>• Rozwijanie wytrzymałości biegowej, poznanie przepisów lekkoatletycznych. Biegi sztafetowe (technika przekazywania pałeczki).</li> </ul>
	<p>10. Ogólnego rozwoju z elementami <b>plywania</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doskonalenie pływania stylem grzbietowym, doskonalenie startów i nawrotów (krytych, odkrytych),</li> <li>• Nauka pływania stylem klasycznym, dowolnym (nauka ruchów ramion na lądzie i w wodzie).</li> <li>• Nauka i doskonalenie startów: z wody, z odbicia od ściany, ze słupka startowego.</li> </ul>

## 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Zajęcia fizyczne	Sprawdziany sprawności ogólnej i specjalnej
W1					x	
U1						x
K1					x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arteaga Gomez R., 2009. Aerobik i step. Ćwiczenia dla każdego. Trening na każdy dzień. Buchmann</li> <li>2. Bartkowiak E., 1997. Pływanie. Centralny Ośrodek Sportu. Warszawa</li> <li>3. Grządziel G., Szade D., 2006. Piłka siatkowa. Technika, taktyka i elementy mini siatkówki. AWF Katowice</li> <li>4. Romer A., 2005. Tenis-sport dla każdego. Wiedza i Życie. Warszawa</li> <li>5. Talaga J., 2006. ABC Młodego piłkarza Nauczanie techniki. WydawnictwoZysk i s-ka. Poznań</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gallagher- Mundy Ch., 2007. Ćwiczenia z piłkami. Świat książki</li> <li>2. Talaga J., 2006. Sprawność fizyczna- specjalna. Testy.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	60
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	
	Studiowanie literatury	
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	
Łączny nakład pracy studenta		64
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>0</b>

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: A.3

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>PSYCHOSPOŁECZNE ASPEKTY SUKCESU ZAWODOWEGO</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Katedra Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr Jolanta Cichowska
Przedmioty wprowadzające	brak
Wymagania wstępne	brak wymagań

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VII	15						1

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	potrafi zdefiniować podstawowe terminy związane z pracą i umiejscowić ją w różnych obszarach aktywności życiowej; zna wartości uznawane za najważniejsze aspekty życia zawodowego; rozumie znaczenie kariery na współczesnym rynku pracy, przez co ciągle pogłębia wiedzę na temat projektowania ścieżki własnego rozwoju	K_W23	P6S_WK



	zawodowego		
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	nabywa umiejętność prawidłowej komunikacji w zespole jako ważnego elementu skutecznej organizacji pracy; ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie czynników utrzymujących motywację wewnętrzną i zewnętrzną, rozwiązywania sytuacji konfliktowych i sposobów minimalizacji stresu	K_U01	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
U2	potrafi zidentyfikować swoje słabe strony i podjąć działania zmierzające do podniesienia własnej samooceny; zna i stosuje techniki podnoszenia poziomu osobistych umiejętności asertywnych	K_U06	P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	odznacza się odpowiedzialnością za własny rozwój zawodowy i doskonalenie warsztatu pracy	K_K12	P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, dyskusja, metoda przypadków, testy

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

kolokwium

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady:	Praca zawodowa a rozwój osobisty (hierarchia celów i wartości życiowych). Motywacja i motywowanie. Sztuka porozumiewania się (komunikacja niewerbalna i jej siła oddziaływania, komunikacja werbalna, prawidłowe wzorce komunikowania się, sztuka rozwiązywania konfliktów, komunikacja a negocjacje). Zarządzanie czasem (metody wyznaczania celów krótko i długoterminowych, zasada SMART w wyznaczaniu celów, diagnoza własnych "pożeraczy czasu" oraz zdobycie umiejętności radzenia sobie z nimi, zwiększenie efektywności osobistej i zespołowej w realizacji zadań). Radzenie sobie w sytuacjach trudnych – zarządzanie stresem, metody obniżania poziom stresu, zwiększania własnej efektywności i satysfakcji z pracy (funkcjonowanie w sytuacji stresogenne, metody i techniki przewartościowania stresu na stres mobilizujący, metody obniżania poziom stresu, zwiększania własnej efektywności i satysfakcji z pracy, umiejętność odmawiania i wyrażania swoich uczuć relaksacja, jako metoda redukcji stresu – oddech, wizualizacja, redukcja napięć mięśni ciała). Skuteczna praca w zespole (czynniki warunkujące skuteczne działania zespołu, cechy efektywnego zespołu, fazy rozwoju zespołu, role w zespole, style komunikowania się, konflikt w zespole). Asertywność (sposoby pozytywnej autoprezentacji, postawa asertywna, mowa ciała w asertywności, skuteczna komunikacja w zespole, ćwiczenie podstawowych umiejętności asertywnego komunikowania się). Idealne CV, list motywacyjny, przygotowanie do rozmowy kwalifikacyjnej.
----------	--

## 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Dyskusja	Referat	.....
W1			x			
U1			x			
U2			x			
K1			x			

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kowalczyk E., 2011, Proces negocjacji w sprawie pracy. Aspekty psychospołeczne i organizacyjne, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, s.365.</li> <li>2. Rzepka B., 2013. Samo Sedno. Efektywna komunikacja w zespole, Wydawnictwo Edgard, Warszawa, s.168.</li> <li>3. Jędrzejczak J., 2018, Komunikacja w firmie i zespole, Wydawnictwo Ridero IT Solution, s. 55.</li> <li>4. Kot-Radajewska M., 2018, Praca. Jak napisać skuteczne CV, Wydawnictwo Geg, Kraków, s. 176.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lubrańska A., 2018, Psychospołeczne aspekty życia i pracy w kontekście różnic międzypokoleniowych i polityki organizacyjnej, Wydanie 1, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, s. 254.</li> <li>2. Nestorowicz B., 2015, Zdobywanie pracy. Odkryj klucz do sukcesu zawodowego, Wydawnictwo Helion, s. 204.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	15
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	2
	Studiowanie literatury	2
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	5
Łączny nakład pracy studenta		28
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>1</b>

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS



Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: A.4

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	BEZPIECZEŃSTWO PRACY I ERGONOMIA
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Katedra Budownictwa Zrównoważonego
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Jarosław Górecki
Przedmioty wprowadzające	-
Wymagania wstępne	umiejętności systemowego i logicznego myślenia

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
III	15						1

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych (w tym prawa budowlanego) i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w budownictwie	K_W23	P6S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	zna podstawy prawne procesu inwestycyjnego i użytkowania obiektów budowlanych. potrafi identyfikować zagrożenia i dokonywać oceny ryzyka zawodowego	K_U27	P6S_UW
U2	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	K_U29	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w	K_K02	P6S_KO, P6S_KR

tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje		
--	--	--

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, pogadanka
---------------------------------

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

złożenie referatu (do ostatniego wykładu, 1 szt.), zaliczenie ustne (kolokwium)
---

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Ergonomia – ergonomiczne wymagania stawiane stanowiskom pracy, Prawna ochrona pracy – system BHP w Polsce, Czynniki antropometryczne i biomechaniczne, Czynniki fizjologiczne, Czynniki psychologiczne i społeczne, Zagrożenia czynnikami niebezpiecznymi i szkodliwymi w środowisku pracy, mikroklimat, szkodliwe substancje chemiczne, pyły, czynniki biologiczne, Diagnostyka i projektowanie układów antropotechnicznych, Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy, Procedura oceny ryzyka zawodowego, Obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie BHP w świetle Prawa pracy, Plan BIOZ, Wypadkowość w budownictwie.
--------	--

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1			X			
U1			X			X
U2						X
K1						X

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Słomka A., 2005. Ryzyko zawodowe w budownictwie. Główny Inspektorat Pracy, Warszawa.</li> <li>Górska E., Tytyk E., 2002, Ergonomia w projektowaniu stanowisk pracy. Podstawy teoretyczne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.</li> <li>Taczanowska T., Jaśkowski P., 1998. Ergonomia w budownictwie. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bizon - Górecka J., 2001. Inżynieria niezawodności i ryzyka w zarządzaniu przedsiębiorstwem, OPO, Bydgoszcz.</li> <li>Świdorska G., 2015. Plan BIOZ. Bezpieczeństwo pracy na budowie, Polcen. Warszawa.</li> </ol>

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
--------------------	--

Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	15
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	1
	Studiowanie literatury	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	5
Łączny nakład pracy studenta		30
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>1</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: **A.5**

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu/ zajęć	<b>PRAWO W BUDOWNICTWIE</b>
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	część wspólna
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	Dr hab. inż. Maciej Dutkiewicz, prof. uczelni
Przedmioty wprowadzające	brak
Wymagania wstępne	brak wymagań

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VII	15						2

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia prawnych, społecznych i ekonomicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; ma podstawową wiedzę dotyczącą aspektów prawnych procesu budowlanego; zna przepisy dotyczące umów o roboty budowlane oraz zasady funkcjonowania podmiotów na rynku budowlanym	K_W23	P6S_WG, P6S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi dokonać prawnej interpretacji przepisów budowlanych, prawa administracyjnego i cywilnego w zakresie regulacji umów o roboty budowlane; potrafi stosować praktyczne umiejętności w toku procesu budowlanego; potrafi prowadzić dokumenty dotyczące procesu budowlanego, w tym kierowaną do urzędów i instytucji	K_U28	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU

KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych	K_K01	P6S_KK
K2	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	P6S_KO, P6S_KR
K3	ma świadomość odpowiedzialności prawnej za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K04	P6S_KK, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, dyskusja, przykłady

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

kolokwium

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Podstawy postępowania administracyjnego- postanowienia decyzje, środki odwoławcze. Systemy aktów planowania przestrzennego. Studium zagospodarowania przestrzennego i plan miejscowy- tryb sporządzania i uchwalania i skutki prawne. Uczestnicy procesu budowlanego. Organy administracji architektoniczno-budowlanego i organy nadzoru. Stadia procesu budowlanego. Utrzymanie obiektów budowlanych. Regulacje prawne zawodu inżyniera budowlanego.
---------	---

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia sięwymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			x			
U1			x			
K1			x			
K2			x			
K3			x			

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wysocki R., 2019, Prawo budowlane i akty wykonawcze z omówieniem, Polcen</li> <li>2. Kruś M., 2009, Podstawowe instytucje i zasady prawa budowlanego, Wolters Kluwer Business</li> <li>3. Behnke M., Czajka-Marchlewicz B., Dorska D., 2010, Umowy w procesie budowlanym, Wolters Kluwer Business</li> <li>4. Praca zbiorowa, 2009: Prawo budowlane i gospodarki przestrzennej. Dom organizatora.</li> <li>5. Fijałkowski T., 2008, Prawo budowlane Planowanie i zagospodarowanie</li> </ol>
-----------------------	--



	przestrzenne, WGP.
Literatura uzupełniająca	1. Praca zbiorowa, 2008. Prawo budowlane z wprowadzeniem, C.H. Beck 2. Konieczny K., 2009, Umowa o roboty budowlane w obrocie międzynarodowym 3. Prawo budowlane, Dziennik Ustaw z 1 września 2006 Nr 156 poz. 111 4. Ostrowska A., 2009. Pozwolenie na budowę. LexisNexis

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	15
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	11
	Studiowanie literatury	15
	Inne (przygotowanie do zaliczenia)	15
Łączny nakład pracy studenta		60
<b>Liczba punktów ECTS</b>		2

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: A.6

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	PODSTAWY PRZEDSIĘBIORCZOŚCI
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Katedra Budownictwa Zrównoważonego
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Jarosław Górecki
Przedmioty wprowadzające	-
Wymagania wstępne	znajomość podstaw teorii ekonomii, umiejętności systemowego myślenia i świadomość probabilistycznego traktowania zjawisk gospodarczych

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VII	15						1

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie społecznych, ekonomicznych, prawnych i administracyjnych uwarunkowań podejmowania i realizacji przedsięwzięć budowlanych, niezbędną do zrozumienia procesu inwestycyjnego budownictwie na różnych jego etapach, zarządzania przebiegiem procesu inwestycyjnego (w tym formułowania i negocjacji kontraktów budowlanych), form przedsiębiorczości	K_W21	P6S_WG, P6S_WK
W2	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie ekonomiki budownictwa, obejmującą kategorie ekonomiczne i zachodzące między nimi zależności, podstawowe zjawiska mikro	K_W22	P6S_WG, P6S_WK

	i makroekonomiczne, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad planowania, monitorowania kosztów budowy, szacowania efektywności przedsięwzięć budowlanych		
W3	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych (w tym prawa budowlanego) i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w budownictwie	K_W23	P6S_WK
W4	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu istoty przedsiębiorczości i podstawowych praw gospodarowania w przedsiębiorstwie w warunkach ryzyka, zna podstawowe mechanizmy rynkowe i ich funkcjonowanie na rynku budowlanym	K_W30	P6S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	P6S_KO, P6S_KR
K2	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy i racjonalny	K_K06	P6S_KO
K3	ma świadomość konieczności kształtowania i rozwoju własnych kompetencji miękkich stanowiących podstawę sprawnego funkcjonowania na rynku pracy	K_K12	P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny
----------------------

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

złożenie referatu (do ostatniego wykładu, 1 szt.)
---

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Podstawowe pojęcia z zakresu przedsiębiorczości. Psychologiczne podstawy przedsiębiorczości. Praca zespołowa. Komunikacja interpersonalna. Gospodarka rynkowa. Banki. Ubezpieczenia, Działalność gospodarcza: formy prowadzenia działalności, źródła finansowania działalności gospodarczej, sporządzanie biznes-planów, rozpoczynanie działalności gospodarczej, podatki, formy zatrudnienia. Analiza SWOT. Ryzyko w działalności gospodarczej.
--------	--

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1						X

W2						X
W3						X
W4						X
K1						X
K2						X
K3						X

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bizon-Górecka J., Determinanty sukcesu przedsiębiorstw budowlanych zaangażowanych w realizację projektów w międzynarodowej kooperacji, TNOiK, Bydgoszcz 2011.</li> <li>2. Bizon - Górecka J., Modelowanie struktury systemu zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie – ujęcie holistyczne, TNOiK, Bydgoszcz 2007.</li> <li>3. To twoja firma. 12 kroków do sukcesu. Praca zbiorowa pod red. B. Gancarz-Wójcickiej, Helion, Gliwice 2015.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bizon - Górecka J., 2001. Inżynieria niezawodności i ryzyka w zarządzaniu przedsiębiorstwem. OPO, Bydgoszcz</li> <li>2. Kotler Ph., 2017. Marketing Management 15<sup>th</sup> edition, Pearson, Harlow</li> <li>3. Stoner J. A.F., 1994. Management, Prentice Hall, Englewood Cliffs</li> <li>4. Międzynarodowe bazy książek i czasopism (np. Scopus, Web of Science)</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	15
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	1
	Studiowanie literatury	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	5
Łączny nakład pracy studenta		30
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>1</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: **B.1**

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>MATEMATYKA</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	Dr Monika Nowicka
Przedmioty wprowadzające	brak
Wymagania wstępne	Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
I	30E	30					8
II	30E	15					4

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	Zna podstawowe pojęcia oraz twierdzenia analizy matematycznej, algebry, geometrii, równań różniczkowych przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.	K_W01	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	Rozumie podstawowe pojęcia i zagadnienia analizy matematycznej, algebry, geometrii, równań różniczkowych oraz potrafi wykorzystać je do rozwiązywania zadań praktycznych.	K_U07	P6S_UW
U2	Potrafi stworzyć modele matematyczne opisujące zagadnienia inżynierskie występujące w budownictwie.	K_U13	P6S_UW
U3	Potrafi pracować indywidualnie i zespołowo.	K_U02	P6S_UO
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się.	K_K01	P6S_KK

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

**Wykład:** metody dydaktyczne podające - wykład informacyjny (konwencjonalny), wykład problemowy z prezentacją multimedialną,

**Ćwiczenia audytorjne:** metody dydaktyczne poszukujące- metoda klasyczna problemowa

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład - egzamin pisemny na koniec 1 i 2 semestru.

Ćwiczenia audytorjne -dwa kolokwia pisemne w ciągu każdego semestru, obserwacja w trakcie zajęć.

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Ciągi liczbowe i ich granice. Funkcje jednej zmiennej: funkcja złożona, różnowartościowa, odwrotna, przegląd funkcji elementarnych. Granice i ciągłość funkcji. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: pochodna i jej znaczenie geometryczne i fizyczne, pochodne wyższych rzędów, twierdzenia Rolla i Lagrange'a, reguła de L'Hospitala, badanie przebiegu zmienności funkcji. Całki nieoznaczone: podstawowe wzory rachunku całkowego, całkowanie przez podstawienie i przez części, całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych. Całki oznaczone: obliczanie całek oznaczonych, zastosowania całek oznaczonych (obliczanie pola, długości łuku krzywej, objętości i pola powierzchni bryły obrotowej, momentów statycznych i bezwładności oraz środka ciężkości trapezu krzywoliniowego). Całki niewłaściwe. Elementy algebry liniowej: liczby zespolone, elementy rachunku macierzowego, układy równań liniowych. Geometria analityczna: wektory, płaszczyzna i prosta w przestrzeni, powierzchnie drugiego stopnia. Funkcje dwóch zmiennych: granica i ciągłość funkcji, pochodne cząstkowe, pochodna kierunkowa, ekstrema lokalne i globalne. Szeregi liczbowe. Ciągi i szeregi funkcyjne. Równania różniczkowe zwyczajne: równania różniczkowe rzędu pierwszego, równania różniczkowe liniowe wyższych rzędów o stałych współczynnikach, układy równań liniowych.
Ćwiczenia audytorjne	Tematyka pokrywa się z tymi przedstawionymi dla wykładów. Na ćwiczeniach audytorjnych studenci rozwiązują zadania i problemy wykorzystując definicje, twierdzenia oraz pozostałą wiedzę uzyskaną na wykładzie.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Obserwacja
W1		x	x			
U1		x	x			
U2		x	x			
U3						x
K1		x				

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Lassak, M., 2012. Matematyka dla studiów technicznych. Supremum; 2. Krysicki, W., Włodarski, L., 2011. Analiza matematyczna w zadaniach. PWN, cz. I i II;
Literatura uzupełniająca	1. Fichtenholz, G. M., 2012. Rachunek różniczkowy i całkowy. PWN, t. I i II; 2. Lassak, M., 2009. Zadania z analizy matematycznej. Supremum; 3. Zachwieja, G., 2010. Równania różniczkowe zwyczajne i elementy rachunku

	operatorowego. Supremum.
--	--------------------------

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	105
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	90
	Studiowanie literatury	30
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	80
Łączny nakład pracy studenta		310
<b>Liczba punktów ECTS</b>		12

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: B2

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>STATYSTYKA STOSOWANA</b>
Kierunek studiów	
Poziom studiów	I (inż.) stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Katedra Inżynierii Drogowej, Transportu i Geotechniki
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Damian Iwanowicz
Przedmioty wprowadzające	Matematyka
Wymagania wstępne	brak wymagań

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
II	15	15					3

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę z matematyki w zakresie matematyki, w szczególności: algebry liniowej, analizy matematycznej, równań różniczkowych, geometrii analitycznej i wykreślnej, rachunku prawdopodobieństwa, statystyki opisowej i matematycznej; ma wiedzę matematyczną potrzebną do nauki innych przedmiotów, jak również przydatną do sformułowania, opisanie matematycznego i rozwiązania prostych zadań inżynierskich, definiowania podstawowych zagadnień statystyki, wyboru rodzaju badań statystycznych	K_W01	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
U2	rozumie podstawowe pojęcia i zagadnienia algebry, analizy i geometrii oraz posiada umiejętność	K_U07	P6S_UW



	wykorzystania ich do rozwiązywania zadań praktycznych; potrafi opracować wyniki badań statystycznych oraz analizować i interpretować wyniki badań		
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	jest świadomy korzyści płynących ze stosowania numerycznych technik obliczeniowych przy rozwiązywaniu zagadnień matematycznych, w tym zagadnień inżynierskich dotyczących budownictwa, związanych z obróbką danych doświadczalnych, projektowaniu, optymalizacji a także z analizą zachowania się materiałów i konstrukcji	K_K08	P6S_KK

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia obliczeniowe
--

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne wykładów (kolokwium w formie testu z zadaniami zamkniętymi i otwartymi), zaliczenie pisemne ćwiczeń audytoryjnych (5 zadań związanych z analizą statystyczną)
--

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Statystyka opisowa. Zmienne losowe. Rozkład normalny. Dobór próby i rozkłady statystyk z próby. Przedziały ufności. Weryfikacja hipotez statystycznych. Porównywanie dwóch populacji. Regresja liniowa prosta i korelacja. Metody nieparametryczne.
Ćwiczenia audytoryjne	Rozwiązywanie zadań związanych z analizą statystyczną w zakresie obejmującym treści wykładów.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Rozmowa
W1			X			
U1			X			
U2			X			
K1			X			

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Aczel A.D., Sounderpandian J., 2018. Statystyka w zarządzaniu. PWN Warszawa
Literatura uzupełniająca	1. Greń J., 1974. Statystyka matematyczna. Modele i zadania. PWN Warszawa 2. Sobczyk M., 2006. Statystyka. PWN Warszawa

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30

lub innych osób prowadzących zajęcia	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta		75
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu:

Pozycja planu:

B.3

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu/zajęć	Fizyka
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	prof. dr hab. inż. Antoni Bukaluk
Przedmioty wprowadzające	.....
Wymagania wstępne	brak wymagań

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
I	15						1

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Posiada podstawową wiedzę z fizyki w zakresie pozwalającym na analizę zjawisk fizycznych.	K_W01	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	Potrafi wykorzystać podstawową wiedzę z fizyki do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym.	K_U01	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy poprzez właściwy dobór źródeł i informacji.	K_U02	P6S_UW

## 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne
---

## 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład - kolokwium zaliczeniowe
---------------------------------

## 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	Kinematyka punktu materialnego, kinematyczne równania ruchu, krzywoliniowy ruch punktu materialnego, ruch po okręgu. Prawo powszechnego ciężenia i grawitacja. Zasady dynamiki Newtona. Tarcie statyczne i kinetyczne. Pęd, zderzenia sprężyste, zasada zachowania pędu i środka masy. Praca, moc, energia mechaniczna i zasada jej zachowania. Siła sprężystości i praca wykonywana przez zmienną siłę. Dynamika ruchu obrotowego bryły sztywnej, moment pędu i zasada zachowania momentu pędu. Zasady dynamiki dla ruchu obrotowego. Drgania harmoniczne nietłumione i z tłumieniem, drgania wymuszone, rezonans. Ruch falowy, fale mechaniczne. Podstawy akustyki, efekt Dopplera. Podstawy mechaniki gazów i płynów. Prawo odbicia i załamania światła. Optyka geometryczna, rodzaje soczewek, powstawanie obrazu w soczewce, mikroskop, lupa. Interferencja, dyfrakcja i polaryzacja światła.
---	--

## 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2 powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt kształcenia	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			×			
U1			×			
K1			×			

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Halliday D., Resnick R., Walker J. - 2007 - „Podstawy Fizyki” ,PWN 2. Bobrowski Cz. - 2005 - „Fizyka - krótki kurs”, WNT 3. Z. Kąkol, K. Kutorasiński, B. Wiendlocha – 2019 - Fizyka i termodynamika, Wyd. AGH.
Literatura uzupełniająca	4. Orear J. - 2008 - „Fizyka” ,WNT 5. Sawieliew I.W. - 1994 - „Wykłady z Fizyki”, PWN

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	15
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	3
	Studiowanie literatury	3
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	5
Łączny nakład pracy studenta		30
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>1</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: B.4

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>CHEMIA</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	mgr inż. Jerzy Ciechalski
Przedmioty wprowadzające	brak
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw chemii na poziomie szkoły średniej

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
I	15		15				2

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę z zakresu opisu właściwości stanów materii, rozumienia podstawowych procesów chemicznych mających znaczenie w budownictwie, bezpiecznego stosowania wyrobów budowlanych oraz postępowania z wyrobami budowlanymi	K_W03	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	posiada umiejętności analizy składu i właściwości materiałów wykorzystywanych w budownictwie; rozumie wpływ składu chemicznego oraz czynników	K_U09	P6S_UW

	zewnątrznych na jakość materiałów; ma podstawowe umiejętności w zakresie badań właściwości użytkowych wyrobów budowlanych		
U2	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	K_U09	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	P6S_KO, P6S_KR,

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład tradycyjny i multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład - zaliczenie pisemne, ćwiczenia laboratoryjne- wykonanie ćwiczeń przewidzianych programem, wykonanie sprawozdań, zaliczenie kolokwium.

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Rodzaje i charakterystyka stanów skupienia materii. Siły spójności tworzyw jednorodnych i niejednorodnych. Podstawy termodynamiki i kinetyki chemicznej. Podstawy spektrofotometrii. Fizykochemia wody. Układy koloidalne - otrzymywanie, właściwości, trwałość. Podział i zastosowania emulsji. Zjawiska powierzchniowe - ich znaczenie w budownictwie. Typy reakcji chemicznych ze szczególnym uwzględnieniem reakcji hydratacji i hydrolizy. Chemia mineralnych materiałów budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem materiałów wiążących. Chemia tworzyw sztucznych i tworzyw bitumicznych. Procesy korozji tworzyw cementowych. Chemia metali - procesy korozji.
Ćwiczenia laboratoryjne	Analiza jakościowa. Identyfikacja wybranych kationów i anionów. Elementy analizy ilościowej. Oznaczanie ilościowe wybranych kationów i anionów występujących w materiałach budowlanych. Kinetyka przemian chemicznych, Wpływ wybranych czynników na przebieg reakcji chemicznych. Obliczanie stężeń roztworów. Określanie pH. Wybrane elementy układów dyspersyjnych. Otrzymywanie układów koloidalnych i wyznaczanie wartości koagulacyjnej elektrolitów. Chemiczne badanie spoiw mineralnych. Analiza wody do celów budowlanych. Przebieg zjawisk korozyjnych w materiałach budowlanych.

### 1. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny				
	Egzamin	Kolokwium	Wykonanie ćwiczeń	Sprawozdania	Dyskusja
W1		x			
U1		x	x	x	
U2			x		

K1			x		x
----	--	--	---	--	---

## 6. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bielański A., 2002. Podstawy chemii nieorganicznej, t. I. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa</li> <li>2. Penkala T., 1982. Podstawy chemii ogólnej. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa</li> <li>3. Białecka-Florjańczyk E., Włostowska J., 2003. Chemia organiczna. WNT, Warszawa</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Czarnecki L., Broniewski T., Henning O., 1996. Chemia w budownictwie. Arkady. Warszawa</li> <li>2. Wierzbicki T. L., 1998. Ćwiczenia laboratoryjne z chemii budowlanej. Wyd. Uczelniane ATR. Bydgoszcz</li> <li>3. Skalmowski W. 1971. Chemia materiałów budowlanych. Arkady. Warszawa</li> </ol>

## 7. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	6
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta		60
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: B.5

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>GEOLOGIA</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Szymon Topoliński
Przedmioty wprowadzające	Brak
Wymagania wstępne	brak wymagań

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS <sup>1</sup>
I	15E		15				3

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	posiada elementarną wiedzę na temat: budowy geologicznej Ziemi, procesów geologicznych formujących powierzchnię terenu oraz dotyczącą zastosowania skał i minerałów w budownictwie	K_W05	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			



U1	potrafi identyfikować podstawowe skały i minerały skalne, ocenić stratyografię i litologię terenu oraz analizować mapy i przekroje geologiczne	K_U10	P6S_UW
U2	potrafi opracować podstawowe przekroje geologiczno – inżynierskie	K_U03	P6S_UW, P6S_UK
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki jakie mogą wywołać przyjęte rozwiązania inżynierskie dla powierzchni Ziemi, ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K02 K_K04	P6S_KO, P6S_KR P6S_KK

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, pokaz, dyskusja, prelekcja,

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład - egzamin pisemny lub ustny, Ćwiczenia laboratoryjne - zaliczenie ustne, sprawdzian, złożenie referatu (1 szt. w trakcie semestru).

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Budowa Ziemi. Procesy geologiczne i geomorfologiczne. Powstawanie gruntów – erozja, procesy eoliczne, działalność lodowca, aktywność sejsmiczna. Podstawowe pojęcia z mineralogii i petrografii, ze szczególnym uwzględnieniem elementów najbardziej istotnych dla inżynierów budownictwa. Zagadnienia tektoniki. Elementy prawa geologicznego. Budowlane surowce mineralne i skalne. Kategorie geotechniczne.
Ćwiczenia laboratoryjne	Rozpoznawanie minerałów i skał. Ogólne wiadomości o mapach i zdjęciach geologicznych. Interpretacja zdjęć i map geologicznych. Sporządzanie przekrojów geologicznych i geologiczno – inżynierskich. Przykłady awarii konstrukcji spowodowanych warunkami geologiczno – inżynierskimi.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1		x				
U1			X			
U2			X			
K1		x				

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kowalski W.C., 1988. Geologia inżynierska., Wyd. Geologiczne, Warszawa</li> <li>2. Mizerski Wł., 2010. Geologia dynamiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>3. Czubla P., Mizerski Wł., Świerszczewska- Gładysz E., 2010. Przewodnik do ćwiczeń z geologii. Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>4. Lenczewska-Samotyja E., Łowkis A., Zdrojewska N., Przewodnik do ćwiczeń z geologii inżynierskiej i petrografii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hamblin W.K. and Christiansen E.H., 2014. Earth's Dynamic Systems, Jones &amp; Bartlett Publisher</li> <li>2. Książkiewicz M., 1979. Geologia dynamiczna, Wyd. Geologiczne, Warszawa</li> </ol>

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	11
Łączny nakład pracy studenta		75
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: B.6

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>MECHANIKA TEORETYCZNA</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki dr inż. Maria Olejniczak
Przedmioty wprowadzające	matematyka, fizyka
Wymagania wstępne	znajomość podstaw fizyki, znajomość wybranych zagadnień z zakresu matematyki (rachunek wektorowy, rozwiązywanie równań algebraicznych, analiza funkcji)

**B. Semestralny rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS <sup>1</sup>
I	15E	30					4

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę z zakresu modelowania ciał w mechanice, statyki układów prętowych (redukcja sił, stany równowagi sił, siły wewnętrzne w prętach kratownicy) oraz analizy kinematycznej układów prętowych; zna elementy kinematyki i dynamiki, ma podstawową wiedzę dotyczącą	K_W02, K_W06	P6S_WG

	zjawiska tarcia oraz charakterystyk geometrycznych figur płaskich		
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi redukować układy sił, formułować równania równowagi statycznej, wyznaczać reakcje podporowe w płaskich układach prętowych oraz wyznaczać siły w prętach kratownicy płaskiej statycznie wyznaczalnej	K_U01, K_U17, K_U18	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
U2	potrafi wyznaczyć charakterystyki figur płaskich oraz potrafi rozwiązywać elementarne zadania z zakresu kinematyki i dynamiki punktu materialnego	K_U01, K_U17, K_U19	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie znaczenie dokładności obliczeń statycznych i ich wpływu na efekt końcowy oraz skutki przyjętych rozwiązań, dba o jak najlepsze wykonanie powierzonego mu zadania	K_K04, K_K07	P6S_KK, P6S_KR, P6S_KO

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykłady	metody klasyczne tj. „tablica i kreda”, w uzasadnionych przypadkach techniki multimedialne
Ćwiczenia audytoryjne	praktyczne wykorzystywanie zdobytej na wykładzie wiedzy do rozwiązywania zadań, aktywność na zajęciach, forma: metody klasyczne tj. „tablica i kreda”

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykłady	egzamin pisemny
Ćwiczenia audytoryjne	kolokwia

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Modele ciał w mechanice. Siła i jej odwzorowanie. Moment siły względem punktu i osi. Redukcja i równowaga układów sił. Stopnie swobody układu materialnego. Modele więzów – ich oddziaływanie. Siły czynne i bierne. Układy statycznie wyznaczalne. Przeguby w układach prętowych. Redukcja wewnętrzna w układach prętowych. Kratownice płaskie. Zjawisko tarcia w zastosowaniach inżynierskich. Podstawy kinematyki i dynamiki. Charakterystyka geometryczna figur płaskich.
Ćwiczenia audytoryjne	Redukcja układów wektorów (sił) do wektora głównego i momentu głównego oraz do wypadkowej. Analiza kinematyczna układów konstrukcyjnych. Wykorzystanie równań równowagi do wyznaczania reakcji podporowych układów statycznie wyznaczalnych i sił w prętach kratownicy. Rozwiązywanie elementarnych zadań z zakresu kinematyki i dynamiki punktu materialnego. Charakterystyka geometryczna figur płaskich.

### 6. METODY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Aktywność	.....
W1		x				
U1		x	x			
U2		x	x			
K1		x	x			

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Leyko J., 2012, Mechanika ogólna, PWN</li> <li>Osiński Z., 1987, Mechanika ogólna, PWN, tom I, II</li> <li>Podhorecki A., 2004, Statyka i wytrzymałość ustrojów prętowych, Wydawnictwo Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, tom I</li> <li>Hibbeler R.C., 1978, Engineering Mechanics Statics, Macmillan Publishing Co., Inc. New York, Collier Macmillan Publishers London</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Misiak J., 2012, Mechanika ogólna, tom 1. Statyka, WNT</li> <li>Misiak J., 2009, Mechanika ogólna, tom 2. Dynamika, WNT</li> <li>Misiak J., 2012, Zadania z mechaniki ogólnej, część 1. Statyka, WNT</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta, liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	15
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń)	15
Łączny nakład pracy studenta		105
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>4</b>

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: B.7

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>METODY OBLICZENIOWE</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr inż. Tomasz Janiak
Przedmioty wprowadzające	Matematyka, Mechanika teoretyczna
Wymagania wstępne	znajomość wybranych zagadnień z zakresu matematyki (m.in. algebra liniowa, rachunek macierzowy, rachunek różniczkowy i całkowy) i mechaniki teoretycznej (statyka płaskich układów prętowych)

**B. Semestralny rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
III	15		30				4

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę w zakresie metod obliczeniowych wykorzystywanych w	K_W04	P6S_WG

	zagadnieniach inżynierskich		
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi wykorzystywać w praktyce algorytmy obliczeń numerycznych do rozwiązywania wybranych zagadnień matematycznych wykorzystywanych w pracy inżyniera budownictwa	K_U13, K_U30	P6S_UW
U2	potrafi w sposób przybliżony, wykorzystując metody numeryczne, rozwiązywać wybrane zagadnienia mechaniki	K_U13, K_U30	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	jest świadomy korzyści płynących ze stosowania numerycznych technik obliczeniowych przy rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich dotyczących budownictwa	K_K08	P6S_KK

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykłady	realizowany jest w formie klasycznej, ewentualnie częściowo z wykorzystaniem demonstracji i pomocy audiowizualnych
Ćwiczenia laboratoryjne	prowadzone w pracowni komputerowej, polegające na rozwiązywaniu zadanych ćwiczeń projektowych poprzedzonych wprowadzeniem i wyjaśnieniami prowadzącego

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykłady – kolokwium; Ćwiczenia laboratoryjne – samodzielne wykonanie i zaliczenie wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Modelowanie matematyczne. Rozwiązywanie układów równań metodami numerycznymi. Aproksymacja i interpolacja. Całkowanie numeryczne. Metoda różnic skończonych. Wprowadzenie do metody elementów skończonych.
Ćwiczenia laboratoryjne	Wprowadzenie do stosowanego języka programowania. Proste algorytmy obliczeniowe. Rozwiązywanie układów równań liniowych (w odniesieniu do wybranego zagadnienia z zakresu mechaniki konstrukcji). Wybrane zagadnienia z zakresu aproksymacji i interpolacji.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1			x		
U1				x	
U2				x	
K1				x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Majchrzak E., Mochnacki B., Wąsowski J., Metody numeryczne. Podstawy teoretyczne, aspekty praktyczne i algorytmy, Wyd. Politech. Śląskiej, Gliwice 2004</li> <li>2. Rosłonec S., Wybrane metody numeryczne z przykładami zastosowań w zadaniach inżynierskich, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008</li> <li>3. Łodygowski T., Kąkol W., Metoda elementów skończonych w wybranych zagadnieniach mechaniki konstrukcji inżynierskich, Wyd. Politech. Poznańskiej, Poznań 1991</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J., Metody Numeryczne, WNT, Warszawa, 2009</li> <li>2. Cakmak A.S., Botha J.F., Gray W.G., Computational and Applied Mathematics for Engineering Analysis. Computational Mechanics Publications, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg 1987</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	16
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	30
Łączny nakład pracy studenta		110
<b>Liczba punktów ECTS</b>		4

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS



Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.1.

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>GEOMETRIA WYKREŚLNA</b>
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I inżynierskie
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska / Katedra Budownictwa Zrównoważonego
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Krzysztof Pawłowski
Przedmioty wprowadzające	Matematyka (dział geometria)
Wymagania wstępne	Wiadomości z planimetrii i stereometrii w zakresie programu szkoły podstawowej i średniej

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
I	15E			30			3

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę w zakresie geometrii wykreślnej; zna metody odwzorowania i restytucji elementów i tworów przestrzeni	K_W01	P6S_WG
W2	zna zasady wyznaczania geometrii przekryć dachowych; ma podstawowe wiadomości dotyczące zagadnień inżynierskich związanych z ukształtowaniem terenu	K_W07	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi rozwiązywać zagadnienia przestrzenne w zakresie metod odwzorowania używanych we współczesnej technice	K_U14	P6S_UW
U2	potrafi sprowadzić obiekty występujące w otaczającym go środowisku do form geometrycznych i wykorzystać tę wiedzę przy kreowaniu nowych	K_U07 K_U14	P6S_UW

	elementów		
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się; ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K01 K_K04	P6S_KK, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, metody tradycyjne: tablica i kreda; ćwiczenia projektowe: prezentacje multimedialne, metody tradycyjne: tablica i kreda, samodzielne rozwiązywanie zadań

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład – egzamin pisemny; ćwiczenia projektowe: zaliczenie dwóch kolokwium pisemnych oraz samodzielnych prac kontrolnych

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Wykład</b> Metody odwzorowania elementów przestrzeni. Rzut prostokątny – cechowany: od-wzorowanie podstawowych elementów i tworów przestrzeni, podstawowe konstrukcje, odwzorowanie terenu (powierzchni topograficznej), konstrukcje związane z wyznaczaniem skarp nasypów i wykopów w odniesieniu do drogi. Rzut prostokątny – metoda Monge`a: odwzorowanie podstawowych elementów i tworów przestrzeni, podstawowe konstrukcje, kłady, transformacja, konstrukcja cieni, geometria przekryć dachowych. Rzut równoległy – aksonometria prostokątna i ukośna.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe</b> Rzut prostokątny – metoda Monge`a: wielościany, bryły i powierzchnie w kształtowaniu obiektów budowlanych, cienie; dachy. Rzut równoległy – aksonometria prostokątna i ukośna: odwzorowanie elementów, konstrukcje podstawowe, budowanie złożonych utworów przestrzennych. Rzut prostokątny – cechowany: wielościany, zagadnienia inżynierskie związane z ukształtowaniem terenu. Praktyczne rozwiązywanie ww. zagadnień</p>
---	---

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Prace kontrolne
W1		x	x			
W2		x	x			
U1		x	x			x
U2		x	x			x
K1						x

### 7. LITERATURA

Literatura	1. Otto E., Otto F., 1998. Podręcznik geometrii wykreślnej. Wydawnictwo
------------	---

podstawowa	Naukowe PWN, Warszawa. 2. Rachwał T., Dwurażna S., 1984. Ćwiczenia z geometrii wykreślnej. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa. 3. Grochowski B., 1995. Geometria wykreślna z perspektywą stosowaną. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
Literatura uzupełniająca	1. Lewandowski Z., 1990. Geometria wykreślna. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa. 2. Helenowska-Peschke M., Wanclaw A., 2004. Konstrukcje cieni. <a href="http://pbc.gda.pl/dlibra">http://pbc.gda.pl/dlibra</a>

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	16
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		90
<b>Liczba punktów ECTS</b>		3

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.2

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>RYSUNEK TECHNICZNY</b>
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopień
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	Brak
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Katedra Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Paweł Piekarski, dr inż. Anna Kaczmarek, dr inż. Paula Szczepaniak, mgr inż. Agnieszka Augustyńska, mgr inż. Monika Dybowska-Józefiak
Przedmioty wprowadzające	Brak
Wymagania wstępne	brak wymagań

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
I	-	-	15	-	-	-	1
II	-	-	30	-	-	-	2

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	posiada wiedzę w zakresie podstaw rysunku technicznego, wybranych programów CAD i BIM oraz wiedzę niezbędną do odczytywania i wykonywania rysunków architektoniczno-budowlanych i konstrukcyjnych.	K_W07	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI			
U1	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	K_U03	P6S_UW, P6S_UK
U2	potrafi sporządzać rysunki techniczne w postaci tradycyjnej, jak też z wykorzystaniem programu CAD i metodologii BIM.	K_U14	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich.	K_K04	P6S_KK, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Ćwiczenia laboratoryjne sem. I – kreślarnia, prezentacja multimedialna, metody klasyczne tablica – kreda. Ćwiczenia laboratoryjne sem. II – laboratorium komputerowe, praca z wykorzystaniem programu AutoCAD,

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**Semestr I** – wykonanie ćwiczeń rysunkowych w technice odręcznej, w tuszu przy użyciu rapidografów:

1. pismo techniczne,
2. oznaczenia graficzne materiałów budowlanych,
3. opracowanie rysunków technicznych domku jednorodzinnego na podstawie zadanej koncepcji:
  - rzut parteru w skali 1: 50,
  - rzut poddasza w skali 1: 50,
  - przekrój pionowy przez klatkę schodową w skali 1: 50.

Zaliczenia przedmiotu na podstawie średniej ważonej z 5 pozytywnych ocen z oddanych rysunków: 30% (rysunki z punktu 1 i 2), 70% za opracowanie techniczne domku jednorodzinnego (rysunki z punktu 3) oraz sprawdzenia wiedzy studenta z zakresu podstaw rysunku technicznego.

**Semestr II** – wykonanie rysunków (rzut parteru, rzut poddasza, przekrój pionowy przez klatkę schodową oraz dwie wybrane elewacje) w programie AutoCAD i ich zaliczenie na podstawie średniej arytmetycznej z 5 pozytywnych ocen oraz sprawdzenie umiejętności studenta w zakresie opanowania funkcji programu.

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Ćwiczenia laboratoryjne semestr I	Podstawy rysunku technicznego: normy, rozmiary arkuszy, rodzaje, grubości i zastosowanie linii, skale rysunkowe, pismo techniczne, rodzaje przyborów kreślarskich. Oznaczenia graficzne materiałów budowlanych. Wykonanie wybranych rysunków technicznych z zakresu budynku mieszkalnego – jednorodzinnego. Omówienie: zasad kształtowania układów konstrukcyjnych, projektowania ścian konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych, schodów, przewodów kominowych, stolarki i ślusarki, wymiarowania, zgodnie z wytycznymi normowymi.
	Zastosowanie programu graficznego AutoCAD do wykonania wybranych rysunków technicznych z zakresu budynku mieszkalnego - jednorodzinnego.

Ćwiczenia laboratoryjne semestr II	Omówienie sposobu zapisywania rysunków. Omówienie opcji rysunkowych i modyfikujących programu. Wprowadzenie warstw rysunkowych. Omówienie funkcji kreskowania i wypełniania. Przedstawienie zasady wymiarowania w programie.
------------------------------------	--

## 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Rysunki zaliczeniowe	Rozmowa
W1					x	
U1					x	
U1					x	
K1					x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Skowroński W., Miśniakiewicz E., Rysunek techniczny budowlany. Arkady, Warszawa 2007 r.</li> <li>Markiewicz P., Budownictwo ogólne dla architektów. Archi-Plus, Kraków 2011.</li> <li>Pikoń A., AutoCAD 2019 pierwsze kroki, dla początkujących. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2018 r.</li> <li>Normy ISO</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Maj T., Zawodowy rysunek techniczny. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2016 r.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		90
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.3

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>GEODEZJA</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr hab. inż. Janusz Kwiecień, prof. UTP
Przedmioty wprowadzające	matematyka, fizyka
Wymagania wstępne	znajomość wymienionych przedmiotów wprowadzających

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS <sup>1</sup>
II	15		30				3

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna współczesne technologie geodezyjne w celu wykonania pomiaru długości, kątów oraz wyznaczania różnic wysokości; posiada wiedzę podstawową umożliwiającą korzystanie z map komputerowych w procesie realizacji inwestycji budowlanych	K_W08	P6S_WG
W2	posiada podstawową wiedzę w zakresie korzystania z wybranych programów CAD	K_W07	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI			
U1	potrafi: korzystać z instrumentów geodezyjnych optycznych tradycyjnych i elektronicznych; wykonywać pomiary dotyczące obsługi geodezyjnej podczas montażu konstrukcji budowlanych, nie wymagających uprawnień geodezyjnych	K_U03, K_U15	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	jest przygotowany do współpracy z inżynierem geodetą jako kierownik budowy	K_K05	

### 1. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjno-obliczeniowe, wykonanie pomiarów terenowych: niwelatorem, teodolitem klasycznym i TotalStation

### 3. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

kolokwia i sprawdziany

### 4. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Dokumentacja geodezyjna w budowlanym procesie inwestycyjnym; prawo geodezyjne; geodezyjne techniki pomiarowe; aparatura geodezyjna: niwelatory, teodolity, dalmierze, GNSS (Global NavigationSatellite System); dokładność pomiaru; układy współrzędnych; Mapa zasadnicza i mapa numeryczna; GIS (System Informacji Geograficznej); geodezyjne pomiary sytuacyjne, wysokościowe i realizacyjne; pomiary inwentaryzacyjne.
Ćwiczenia laboratoryjne	Budowa niwelatora i jego sprawdzenie; nauka pomiaru różnicy wysokości pomiędzy wybranymi punktami; teodolit: budowa, warunki geometryczne, pomiar kątów poziomych i pionowych. Pomiar pionowości krawędzi budynku; prezentacja TotalStation. Mapa numeryczna; obliczanie współrzędnych punktów wyznaczanych geodezyjnymi technikami pomiarowymi; ocena dokładności pomiarów; obliczanie powierzchni pól i objętości mas ziemnych z wykorzystaniem mapy numerycznej.

### 5. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1			x		
W2			x		
U1			x		
K1			x		

### 6. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Błędzka J., Derezińska A., Kujawski E., Luther L., Sztubecka M., Sztubecki J., 2009. Elementy geodezji, teledetekcji i kartografii w inżynierii środowiska i budownictwie. Wyd. Uczelniane UTP w Bydgoszczy, Bydgoszcz</li> <li>Przewłocki S., 2002. Geodezja dla kierunków niegeodezyjnych. PWN, Warszawa</li> </ol>
-----------------------	--



Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wolski B., Toś C., 2005. Geodezja inżyniersko-budowlana, podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych. Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2005</li> <li>2. Wolski B., 2006. Monitoring metrologiczny obiektów geotechnicznych. Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków</li> <li>3. Wysocki J., 1999. Geodezja z fotogrametrią dla Inżynierii Środowiska i Budownictwa. Wyd. SGGW, Warszawa</li> </ol>
--------------------------	---

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	2
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	8
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta		75
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.4

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	METODY KOMPUTEROWE I
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Katedra Budownictwa Zrównoważonego
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Jarosław Górecki
Przedmioty wprowadzające	matematyka
Wymagania wstępne	umiejętność logicznego myślenia i budowania prostych algorytmów, podstawy programowania

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
II	15E		15				2

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu metod realizacji obiektów budowlanych z uwzględnieniem rozwiązań innowacyjnych	K_W25	P6S_WG
W2	ma podstawową wiedzę dotyczącą technologii BIM i obszarów jej zastosowania, zna podstawowe typy modeli i zasady pracy w BIM, rozumie rolę i znaczenie technologii BIM dla interesariuszy procesu budowlanego	K_W29	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram pracy zapewniający dotrzymanie	K_U02	P6S_UO

	terminów		
U2	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	K_U06	P6S_UU
U3	potrafi wykorzystywać w praktyce algorytmy obliczeń numerycznych oraz tworzyć modele matematyczne opisujące proste zagadnienia inżynierskie dotyczące budownictwa	K_U13	P6S_UW
U4	potrafi rozwiązywać zagadnienia przestrzenne w zakresie metod odwzorowania używanych we współczesnej technice, sporządzać rysunki techniczne w postaci tradycyjnej, jak też z wykorzystaniem programu CAD i metodologii BIM	K_U14	P6S_UW
U5	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich typowych dla budownictwa oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	K_U30	P6S_UW
U6	potrafi posługiwać się wybranymi narzędziami komputerowego wspomaganie procesów związanych z działalnością inżynierską	K_U32	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K04	P6S_KK, P6S_KR
K2	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, używać standardów OpenBIM, współdzielić i wymieniać modele	K_K05	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K3	jest świadomy różnorodności i złożoności zagadnień z zakresu budownictwa oraz możliwości realizacji zadań odnoszących się do projektowania i realizacji obiektów budowlanych przy zastosowaniu różnych narzędzi, technik i metod	K_K11	P6S_KK

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia z wykorzystaniem programów komputerowych
--

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny, aktywne uczestnictwo w zajęciach oraz samodzielne zamodelowanie i rozwiązanie zadania oraz prawidłowa interpretacja wyników w odniesieniu do tego zadania
--

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Dane a informacja, Rola informacji w budownictwie, Model źródłem informacji, Podstawy tworzenia algorytmów, Ogólne informacje dotyczące BIM (historia, zastosowanie, rodzaje systemów natywnych, LOD, IFC, import/eksport danych), Beneficjenci BIM, Strategia wdrażania BIM, Dokumenty procesu BIM, Zaawansowane metody analizy danych przy użyciu arkuszy kalkulacyjnych.
Ćwiczenia laboratoryjne	Przegląd gotowych modeli BIM, Import/eksport danych, Obróbka danych, Tabele przestawne, Modele danych, Miary, Wskaźniki KPI, Solver

## 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium (test)	Projekt	Sprawozdanie	Zaliczenie ustne
W1	X					
W2	X					
U1						X
U2						X
U3						X
U4						X
U5						X
U6						X
K1						X
K2						X
K3	X					X

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tomana A., 2016. BIM – Innowacyjna technologia w budownictwie. Podstawy, standardy, narzędzia. PWB MEDIA, Warszawa.</li> <li>Kaszniak D., Magiera J., Wierzowiecki P., 2018. BIM w praktyce. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</li> <li>Lalwani L., 2019. Excel 2019 All-in-One: Master the new features of Excel 2019 / Office 365. BPB Publications.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	Instrukcje i poradniki do wykorzystywanych programów oraz opracowania i inne materiały przygotowane przez prowadzącego zajęcia.

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	1
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		60
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.5

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>METODY KOMPUTEROWE II</b>
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Adam Grabowski dr inż. Tomasz Janiak
Przedmioty wprowadzające	wytrzymałość materiałów, mechanika budowli,, metody komputerowe I, metody obliczeniowe
Wymagania wstępne	zna podstawowe zagadnienia wytrzymałości materiałów i mechaniki budowli

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS <sup>1</sup>
IV				30			2

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę w zakresie stosowania metody elementów skończonych (MES) w analizie konstrukcji prętowych, zna podstawy innych metod komputerowych stosowanych w budownictwie	K_W04, K_W28	P6S_WG
W2	ma wiedzę w zakresie poprawnego definiowania modelu obliczeniowego (schematów statycznych, obciążeń, itp.),	K_W06,	P6S_WG

	interpretacji wyników numerycznych analiz statycznych, dokładności obliczeń numerycznych	K_W11	
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi wykorzystywać w praktyce algorytmy obliczeń numerycznych, potrafi wykonać numeryczne obliczenia statyczne konstrukcji prętowych	K_U01, K_U13	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
U2	potrafi wykonać numeryczne obliczenia statyczne konstrukcji prętowych, prezentować, weryfikować i interpretować uzyskane wyniki	K_U19	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	jest świadomy korzyści płynących ze stosowania numerycznych technik obliczeniowych przy rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich dotyczących budownictwa	K_K08	P6S_KK
K2	jest świadomy różnorodności metod numerycznej analizy konstrukcji budowlanych	K_K11	P6S_KK

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Ćwiczenia projektowe	wydanie projektów, bieżące konsultowanie, omawianie wybranych zagadnień związanych z tematyką projektów, praca studentów w pracowni komputerowej; omówienie przy wykorzystaniu metod klasycznych („kreda i tablica”) lub multimedialnych wybranych zagadnień z zakresu metod komputerowych w budownictwie
----------------------	---

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Ćwiczenia projektowe	opracowanie i oddanie projektu, systematyczność i aktywność studenta na zajęciach, kolokwium pisemne z zakresu wymaganej wiedzy teoretycznej i wybranych zagadnień praktycznych, realizowanych w ramach wykonywanych projektów
----------------------	--

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Ćwiczenia projektowe	Przegląd wybranych metod stosowanych w analizie konstrukcji. Wykorzystanie MES do analizy statycznej konstrukcji budowlanych. Praktyczna umiejętność analizy statycznej płaskiego ustroju prętowego przy wykorzystaniu MES.
----------------------	---

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Aktywność na zajęciach	.....
W1				x	x	
W2				x	x	
U1				x		
U2				x		

K1					x	
K2					x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rakowski G., Kacprzyk Z., 2005. Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa</li> <li>2. Borkowski A., Cichoń Cz., Radwańska M., Sawczuk A., Waszczyszyn Z., 1995. Mechanika budowli. Ujęcie komputerowe, tom II i III, Arkady, Warszawa</li> <li>3. Kleiber M., 1995. Komputerowe metody mechaniki ciał stałych. PWN, Warszawa</li> <li>4. Zienkiewicz O.C., 1972. Metoda elementów skończonych, Arkady, Warszawa</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Legras J., 1974, Praktyczne metody analizy numerycznej, WNT, Warszawa</li> <li>2. Cakmak A.S., Botha J.F., Gray W.G., 1987. Computational and Applied Mathematics for Engineering Analysis, Computational Mechanics Publications, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	30
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	2
	Studiowanie literatury	4
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta		60
<b>Liczba punktów ECTS</b>		2

<sup>1</sup> ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.6

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>PODSTAWY BIM</b>
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	mgr inż. Izabela Kasprzyk, dr inż. Adam Grabowski, dr inż. Tomasz Janiak
Przedmioty wprowadzające	Rysunek Techniczny, Metody komputerowe II, Podstawy projektowania konstrukcji, Instalacje budowlane i OZE, Podstawy kierowania procesem inwestycyjnym
Wymagania wstępne	Znajomość programów graficznych do projektowania, znajomość zasad rysunku technicznego – budowlanego oraz Polskich Norm dotyczących rysunku technicznego

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
V	15		15				2

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna podstawy technologii BIM, rozumie terminologię, zna obszary zastosowania, zna oprogramowania BIM, wie jakie informacje są przechowywane w modelu i jakie informacje można z tego modelu uzyskać, ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z	K_W29 K_W25	P6S_WG



	zakresu metod realizacji obiektów budowlanych z uwzględnieniem rozwiązań innowacyjnych		
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi wykonać proste modele BIM, sprawnie posługiwać się przeznaczonym do tego celu oprogramowaniem, opracować harmonogram pracy	K_U32 K_U39	P6S_UW
U2	potrafi rozwiązywać zagadnienia przestrzenne z wykorzystaniem metodologii BIM, potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego	K_U03 K_U14	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, używać standardów OpenBIM, współdzielić i wymieniać modele	K_K05	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne (komputerowe)

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne, przygotowanie projektu

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Wprowadzenie do BIM, geneza BIM, BIM a CAD – podstawowe różnice. BIM jako zarządzany proces biznesowy i informacyjny, praca zespołowa i współpraca międzybranżowa, komunikacja „przez model”, centralna rola informacji technologii i metodologii BIM. Zagadnienia poziomu szczegółowości modelu – Level of Detail (LOD), poziomu informacji w modelu Level of Information (LOI). BIM dla inwestora, projektanta, wykonawcy, zarządcy, prefabrykatora i urzędnika.
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt architektoniczny – budowlany w nowoczesnej technologii komputerowej BIM, automatyczne (na podstawie modelu) pozyskiwanie dokumentacji technicznej, wizualizacja prezentacyjna obiektów i detali budowlanych.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			X	X		
U1				X		
U2				X		
K1				X		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasznia D., Magiera J., Wierzowiecki P., BIM w praktyce. Standardy. Wdrożenie. Case Study. PWN Warszawa, 2018</li> <li>2. Tomana A., BIM Innowacyjna technologia w budownictwie. Podstawy, standardy, narzędzia., PWB MEDIA, Warszawa, 2014</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dowolne materiały i literatura dotycząca oprogramowania komputerowego niezbędnego w metodologii BIM</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	6
	Studiowanie literatury	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		60
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

<sup>1</sup> ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.7

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>WYROBY BUDOWLANE</b>
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I inż.
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa Architektury i Inżynierii Środowiska Katedra Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Anna Kaczmarek, dr hab. inż. Maria Wesołowska, prof. nadzw. UTP, dr inż. Paweł Piekarski mgr inż. Monika Dybowska
Przedmioty wprowadzające	brak
Wymagania wstępne	brak wymagań

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
I	30	-	30	-	-	-	5

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę z zakresu najczęściej stosowanych materiałów i technologii budowlanych; zna podstawowe kryteria doboru i wymagania stawiane przegrodom budowlanym pod względem zastosowanych materiałów	K_W09	P6S_WG
W2	ma podstawową wiedzę z zakresu opisu właściwości	K_W03	P6S_WG

	stanów materii, rozumienia podstawowych procesów chemicznych mających znaczenie w budownictwie, bezpiecznego stosowania wyrobów budowlanych oraz postępowania z wyrobami budowlanymi		
W3	ma podstawową wiedzę dotyczącą technologii BIM i obszarów jej zastosowania, zna podstawowe typy modeli i zasady pracy w BIM, rozumie rolę i znaczenie technologii BIM dla interesariuszy procesu budowlanego	K_W29	P6S_WG
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskać informacje z literatury, a także wyciągać logiczne wnioski	K_U01	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
U2	potrafi identyfikować i opisać podstawowe materiały budowlane	K_U09	P6S_UW
U3	potrafi samodzielnie doksztalać się w zakresie nowych technologii materiałowych celem podnoszenia kompetencji zawodowych	K_U06	P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie skutki działalności inżyniera budownictwa i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	P6S_KO, P6S_KR
K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K04	P6S_KK, P6S_KR
K3	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, używać standardów OpenBIM, współdzielić i wymieniać modele	K_K05	P6S_KK, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład –prezentacja multimedialna, ewentualnie wykłady w plenerze,  
Ćwiczenia laboratoryjne –praca w laboratorium w zespołach 3 – osobowych

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład – kolokwium,

Ćwiczenia laboratoryjne – ocena ważona z przygotowania do ćwiczeń(0,25) zespołowego opracowania sprawozdań(0,50) oraz pisemnej wypowiedzi dotyczącej rozpoznania wybranych wyrobów i omówienia zakresu ich stosowania (0,25).

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

<b>Wykłady</b>	Podstawowe informacje dotyczące normalizacji wyrobów budowlanych. Deklaracja właściwości użytkowych wybranych grup wyrobów – element BIM.
----------------	--

	Ogólna klasyfikacja wyrobów budowlanych. Metody badań. Trwałość materiałów budowlanych. Materiały kamienne. Ceramika budowlana. Drewno. Szkło budowlane. Bitumy i materiały hydroizolacyjne. Materiały termoizolacyjne i do izolacji akustycznej. Metale. Naturalne materiały wiążące. Tworzywa sztuczne. Podstawowe informacje dotyczące technologii BIM i obszarów jej zastosowania. Omówienie roli i znaczenia elementów BIM w projektowaniu. Przegląd wyrobów budowlanych. Ocena techniczna i kontrola jakości materiałów i wyrobów budowlanych.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	Podstawowe informacje w zakresie najczęściej stosowanych technologii i wyrobów budowlanych – podzielone tematycznie na poszczególne etapy zajęć. Omówienie podstawowych założeń technologii BIM. Wyznaczanie niektórych cech fizycznych i mechanicznych materiałów budowlanych. Badanie ceramiki budowlanej. Badanie drewna. Badanie bitumów. Badanie spoiw mineralnych. Badanie materiałów termoizolacyjnych. Przy każdej grupie materiałowej przegląd wyrobów budowlanych.

## 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Sprawdzian
W1			x			
W2			x			
W3			x			
U1					x	
U2						x
U3					x	
K1					x	
K2						x
K3					x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stefańczyk, B, 2005. Budownictwo ogólne, Materiały i wyroby budowlane. Arkady, tom 1;</li> <li>2. Osiecka, E, 2003. Materiały budowlane. Kamień. Ceramika. Szkło. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej;</li> <li>3. Osiecka, E, 2005. Materiały budowlane. Tworzywa sztuczne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej;</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chładzyński, S, 2008. Spoiwa gipsowe w budownictwie. DW Medium;</li> <li>2. Sieniawska-Kuras, A, 2011. Tradycyjne i nowoczesne materiały budowlane. <u>KaBe Krosno</u></li> </ol>

	<p>3. Wesołowska, M; Szczepaniak, P; Pawłowski K; Kaczmarek, A; 2019. Zagadnienia fizykalne w termomodernizacji i remontach obiektów budowlanych. Wydawnictwa Uczelniane UTP;</p> <p>4. Szymański, E, 2009. Materiały do izolacji cieplnej w budownictwie. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekologii i Zarządzania;</p> <p>5. Żeńczykowski, W, 1995. Budownictwo ogólne. Materiały i wyroby budowlane. Arkady, tom 1;</p>
--	---

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	60
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	24
	Studiowanie literatury	16
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie sprawozdań)	30
Łączny nakład pracy studenta		140
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>5</b>

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: ...C.8.....

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Technologia betonów i zapraw
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I inż.
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	brak
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Katedra Mechaniki Konstrukcji i Materiałów Budowlanych
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr hab. inż. Magdalena Dobiszewska, prof. uczelni dr inż. Łukasz Mrozik
Przedmioty wprowadzające	Chemia, Wyroby budowlane
Wymagania wstępne	<u>Wiedza:</u> Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii oraz z zakresu najczęściej stosowanych materiałów budowlanych i ich właściwości. Ma podstawowe informacje dotyczące normalizacji materiałów budowlanych. <u>Umiejętności:</u> Potrafi identyfikować i opisać podstawowe materiały budowlane. Potrafi pozyskiwać z literatury i innych źródeł podstawowe informacje na temat materiałów budowlanych oraz dokonać ich interpretacji i oceny. <u>Kompetencje społeczne:</u> Potrafi współpracować w grupie. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
II	15		15				3

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu składników betonów i zapraw, tj. cementów, kruszyw oraz dodatków mineralnych i domieszek chemicznych. Zna właściwości tych składników i ich wpływ na właściwości kompozytów cementowych.	K_W03 K_W09	P6S_WG
W2	Zna podstawowe właściwości technologiczne mieszanki betonowej i właściwości stwardniałego betonu i zaprawy	K_W09	P6S_WG

	oraz zależności właściwości kompozytów cementowych od składu mieszanki betonowej.		
W3	Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą podstawowych procesów technologicznych dotyczących przygotowania i wbudowania mieszanki betonowej i ich wpływu na właściwości stwardniałego betonu.	K_W09	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	Potrafi wykonać badania podstawowych właściwości betonów i zapraw oraz ich składników, a także dokonać interpretacji i oceny otrzymanych wyników badań.	K_U03 K_U09 K_U16 K_U29	P6S_UW
U2	Potrafi zaprojektować recepturę betonu o założonych właściwościach.	K_U03 K_U16 K_U29	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Potrafi pracować samodzielnie oraz w zespole nad zadanymi problemami inżynierskimi. Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy w zespole.	K_K05	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
K2	Ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników przeprowadzonych badań oraz skutki podejmowanych decyzji.	K_K04	P6S_KK P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład: prezentacje multimedialne, dyskusja Ćwiczenia laboratoryjne: aktywna praca w grupach, techniki tradycyjne „tablica i kreda”, sprawozdania z ćwiczeń, dyskusja
--

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład: kolokwium Ćwiczenia laboratoryjne: sprawdzian z przygotowania teoretycznego do zajęć, opracowanie i zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych
--

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beton – podstawowy materiał budowlany, wprowadzenie. Klasyfikacja i definicje. Zastosowanie w budownictwie.</li> <li>2. Charakterystyka składników mieszanki betonowej. Kruszywo: klasyfikacja, podstawowe właściwości i wymagania, krzywa uziarnienia. Woda zarobowa: rola w betonie, wodożądność składników mieszanki betonowej, wskaźnik w/c.</li> <li>3. Charakterystyka składników mieszanki betonowej. Cement: zarys produkcji, skład, właściwości, wymagania. Badania właściwości cementu.</li> <li>4. Norma PN-EN 206. Najważniejsze postanowienia. Klasy ekspozycji. Wymagania dotyczące betonu. Projektowanie składu mieszanki betonowej. Dobór jakościowy i ilościowy składników.</li> <li>5. Właściwości technologiczne mieszanki betonowej i właściwości stwardniałego betonu. Metody badań.</li> <li>6. Rola domieszek i dodatków mineralnych do betonu. Trwałość betonu.</li> <li>7. Procesy technologiczne związane z mieszaniem składników, transportem, ułożeniem, zagęszczaniem mieszanki betonowej oraz pielęgnacją betonu.</li> <li>8. Kolokwium zaliczające wykład.</li> </ol>
---	---



	<p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prezentacja laboratorium oraz zapoznanie studentów z zasadami bezpieczeństwa pracy w laboratorium i przepisami porządkowymi. Badanie podstawowych właściwości cementu: konsystencja, czas wiązania.</li> <li>2. Przygotowanie zapraw normowych do badania wytrzymałości na zginanie i ściskanie i zaformowanie próbek do badań.</li> <li>3. Badanie właściwości kruszyw: analiza sitowa, dobór optymalnego stosu okruszowego.</li> <li>4. Projektowanie składu betonu metodami analityczno-doświadczalnymi. Badanie wytrzymałości na zginanie i ściskanie cementu po 28 dniach twardnienia i wyznaczenie klas wytrzymałości (badaniu podlegają próbki przygotowane na pierwszych zajęciach).</li> <li>5. Przygotowanie mieszanki betonowej zgodnie z opracowaną wcześniej recepturą i badanie podstawowych właściwości technologicznych mieszanki: gęstość, konsystencja, zawartość powietrza. Przygotowanie próbek do badań wytrzymałości betonu na ściskanie.</li> <li>6. Podstawowe metody nieniszczących badań betonu w konstrukcji. Ocena wytrzymałości betonu w konstrukcji.</li> <li>7. Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie i wyznaczenie jego klasy wytrzymałości.</li> <li>8. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.</li> </ol>
--	---

## 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Sprawdzian
W1			x			x
W2			x			x
W3			x			
U1					x	
U2					x	
K1					x	
K2					x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurdowski W., 2010. Chemia cementu i betonu. Wydawnictwo Polski Cement Kraków, PWN Warszawa.</li> <li>2. Neville A. M., 2012. Właściwości betonu. Stowarzyszenie Producentów Cementu Kraków.</li> <li>3. Jamróży Z., 2015. Beton i jego technologie. PWN Warszawa.</li> <li>4. Małolepszy J. i in., 2013. Podstawy technologii materiałów budowlanych i metody badań. Wydawnictwa AGH Kraków.</li> <li>5. Gantner E., Chojczak W., 2013. Materiały budowlane. Spoiwa, kruszywa, zaprawy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej Warszawa.</li> </ol>
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Łukowski P., 2016. Modyfikacja materiałowa betonu. Polski Cement Kraków.</li> </ol>

uzupełniająca	<p>2. Bobrowski A., Gawlicki M., Łagosz A., Nocuń-Wczelik W., 2010. Cement. Metody badań. Wybrane kierunki stosowania. Wydawnictwa AGH Kraków.</p> <p>3. Chładzyński S., Garbacik A., 2008. Cementy wieloskładnikowe w budownictwie, Polski Cement Kraków.</p> <p>4. Peukert S., 2000. Cementy powszechnego użytku i specjalne. Podstawy produkcji, właściwości i zastosowanie. Polski Cement Kraków.</p>
---------------	---

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	6
	Inne (przygotowanie do kolokwium, przygotowanie sprawozdań)	30
Łączny nakład pracy studenta		85
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.9

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (3,5 – letnie inżynierskie)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Katedra Mechaniki Konstrukcji i Materiałów Budowlanych
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki dr hab. inż. Magdalena Dobiszewska, profesor uczelni dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka
Przedmioty wprowadzające	mechanika teoretyczna
Wymagania wstępne	zna podstawy algebry liniowej i rachunku macierzowego

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
II	30E	15		15			6
III	15E		15	15			4

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę w zakresie wyznaczania sił wewnętrznych w płaskich układach prętowych statycznie wyznaczalnych	K_W06	P6S_WG
W2	zna elementarny problem brzegowy liniowej teorii sprężystości, ma wiedzę dotyczącą prostych i złożonych przypadków wytrzymałościowych, metod wyznaczania przemieszczeń, naprężeń i odkształceń w układach	K_W06 K_W10	P6S_WG

	prętowych, ma elementarną wiedzę dotyczącą stateczności pręta prostego, ma podstawową wiedzę dotyczącą badań doświadczalnych materiałów i układów konstrukcyjnych oraz ich znaczenia w praktyce inżynierskiej		
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi przyjąć obiektywny schemat statyczny płaskich układów prętowych	K_U17, K_U18, K_U30	P6S_UW
U2	potrafi wyznaczać siły wewnętrzne w płaskich układach prętowych statycznie wyznaczalnych, potrafi definiować w miarę złożone przypadki wytrzymałościowe, wyznaczać wartości i rozkłady naprężeń, potrafi obliczać przemieszczenia w belkach statycznie wyznaczalnych, potrafi przeprowadzić badania wytrzymałościowe materiałów konstrukcyjnych, interpretować wyniki badań laboratoryjnych, jest przygotowany do samodzielnego wstępnego projektowania elementarnych przekrojów poprzecznych w płaskich układach prętowych	K_U08, K_U17, K_U18, K_U30	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie znaczenie dokładności i ważności obliczeń statycznych, ich wpływu na efekt końcowy oraz skutki przyjętych rozwiązań, dba o jak najlepsze wykonanie powierzonego mu zadania	K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K2	pracuje samodzielnie, może pracować zespołowo; wykazuje odpowiedzialność za pracę własną i zespołową poprzez odpowiednie określanie priorytetów mających na celu terminowe i poprawne wykonanie zadania	K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K08	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykłady	realizowane są w formie klasycznej
Ćwiczenia audytoryjne	rozwiązywanie przykładów obliczeniowych, praktyczne wykorzystywanie zdobytej na wykładzie wiedzy do rozwiązywania zadań
Ćwiczenia laboratoryjne	prezentacja i omówienie sposobu przeprowadzania badań laboratoryjnych, udział studenta w przeprowadzaniu niektórych badań laboratoryjnych
Ćwiczenia projektowe	praktyczne (czynne) rozwiązywanie zadanego ćwiczenia projektowego połączone z wyjaśnianiem przez prowadzącego trudniejszych elementów zadań, indywidualne konsultowanie postępów pracy z prowadzącym zajęcia

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykłady	egzamin pisemny, aktywność studenta
Ćwiczenia audytoryjne	zaliczenia pisemne (kolokwium)

Ćwiczenia laboratoryjne	sprawdzenie przygotowania studenta do ćwiczeń, indywidualne opracowanie przez studenta raportów (sprawozdań) z przeprowadzonych doświadczeń laboratoryjnych, kolokwium
Ćwiczenia projektowe	samodzielne wykonanie i obrona wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych, systematyczność pracy na zajęciach

## 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Semestr II	
<b>Wykłady</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wybrane podstawowe elementy liniowej teorii sprężystości.</li> <li>Siły wewnętrzne w układach prętowych statycznie wyznaczalnych.</li> <li>Proste przypadki wytrzymałościowe: rozciąganie, ściskanie, zginanie czyste.</li> <li>Złożone przypadki wytrzymałościowe: zginanie proste, ukośne i mimośrodowe rozciąganie, zginanie z udziałem sił poprzecznych.</li> </ol>
<b>Ćwiczenia audytoryjne</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Analiza kinematyczna płaskich układów prętowych.</li> <li>Obliczanie sił przekrojowych w płaskich układach prętowych statycznie wyznaczalnych: belki proste i ciągłe przegubowe, ramy i kratownice.</li> <li>Charakterystyki geometryczne figur płaskich.</li> <li>Rozciąganie i ściskanie osiowe prętów prostych, zginanie czyste.</li> <li>Analiza stanu naprężenia i odkształcenia.</li> </ol>
<b>Ćwiczenia projektowe</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Analiza kinematyczna płaskich układów prętowych.</li> <li>Wyznaczenie sił przekrojowych w kratownicy.</li> <li>Wyznaczenie sił przekrojowych w belce wieloprzęsłowej, przegubowej.</li> <li>Wyznaczenie sił przekrojowych w ramie.</li> <li>Charakterystyka geometryczna złożonej figury płaskiej.</li> </ol>
Semestr III	
<b>Wykłady</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Podstawy badań doświadczalnych materiałów.</li> <li>Obliczanie ugięć belek.</li> <li>Stateczność pręta prostego.</li> <li>Wybrane elementy dotyczące projektowania konstrukcji budowlanych.</li> </ol>
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ściskanie i zginanie drewna.</li> <li>Statyczna próba rozciągania stali.</li> <li>Ścisła próba rozciągania stali.</li> <li>Wyznaczenie modułu Younga stali lub drewna na podstawie pomiaru przemieszczeń belek zginanych.</li> <li>Wyboczenie pręta osiowo ściskanego.</li> <li>Wyznaczenie składowych stanu odkształcenia i naprężenia w zginanej belce przy użyciu tensometrów elektrooporowych.</li> </ol>
<b>Ćwiczenia projektowe</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Analiza naprężeń normalnych i stycznych w belce zginanej poprzecznie (zginanie proste i ukośne).</li> <li>Wyznaczenie linii ugięcia i kąta zginania w belce zginanej poprzecznie.</li> <li>Wyznaczenie naprężeń i rdzenia przekroju w pręcie prostym rozciągany (ściskanym) mimośrodowo.</li> </ol>

## 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin pisemny - cz. I	Egzamin pisemny - cz. II	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Przygotowanie do zajęć

W1	x				x	
W2	x				x	
U1		x	x	x	x	
U2		x	x	x	x	
K1		x	x	x	x	
K2		x	x	x	x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Jastrzębski P. i in., 1985. Wytrzymałość materiałów, Arkady, Warszawa</li> <li>Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z., 1996. Wytrzymałość materiałów, tom 1 i 2, Arkady, Warszawa</li> <li>Gawęcki A., 1998. Mechanika materiałów i konstrukcji prętowych, tom I i II, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej</li> <li>Wichniewicz S., 2002. Wytrzymałość materiałów. Ćwiczenia laboratoryjne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej</li> <li>Kowalewski Z.L., Popielski P., Imiełowski S., 2013. Ćwiczenia laboratoryjne z wytrzymałości materiałów, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej</li> <li>Podhorecki A., 2000. Wytrzymałość materiałów, tom I, Wydawnictwo Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, Bydgoszcz</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wrześniowski K., 1986. Wytrzymałość materiałów. Zarys teorii. Przykłady, zadania, Skrypt Politechniki Poznańskiej</li> <li>Grabowski J., Iwanczewska A., 2001. Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	105
	Konsultacje	15
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	50
	Studiowanie literatury	50
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	80
Łączny nakład pracy studenta		300
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>10</b>

<sup>1</sup> ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.10

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW II</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (3,5 – letnie inżynierskie)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Katedra Mechaniki Konstrukcji i Materiałów Budowlanych
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki dr hab. inż. Magdalena Dobiszewska, profesor uczelni dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka
Przedmioty wprowadzające	mechanika teoretyczna, wytrzymałość materiałów I
Wymagania wstępne	zna podstawy algebry liniowej i rachunku macierzowego oraz zasady i podstawy mechaniki teoretycznej

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	15E			15			2

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna podstawowy, elementarny problem brzegowy liniowej teorii sprężystości i plastyczności, ma elementarną wiedzę w zakresie niesprężystych właściwości materiałów	K_W10	P6S_WG
W2	ma wiedzę w zakresie nośności granicznej i hipotez wytrzymałościowych, zna podstawy metody stanów granicznych	K_W10	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI			
U1	potrafi zdefiniować podstawy problemu wytrzymałości materiałów	K_U17, K_U18	P6S_UW
U2	potrafi rozwiązać złożone przypadki wytrzymałościowe, jest przygotowany do samodzielnego projektowania elementarnych przekrojów układów prętowych metodą stanów granicznych	K_U17, K_U18	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	rozumie znaczenie dokładności i ważności obliczeń statyczno-wytrzymałościowych i ich wpływu na stan bezpieczeństwa konstrukcji; dba o jak najlepsze wykonanie powierzonego mu zadania	K_K01, K_K04	P6S_KK, P6S_KR
K2	pracuje samodzielnie, może pracować zespołowo; wykazuje odpowiedzialność za pracę własną i zespołową poprzez odpowiednie określanie priorytetów mających na celu terminowe i poprawne wykonanie zadania	K_K01, K_K04	P6S_KK, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykłady	realizowane są w formie klasycznej
Ćwiczenia projektowe	praktyczne (czynne) rozwiązywanie zadanego ćwiczenia projektowego połączone z wyjaśnianiem przez prowadzącego trudniejszych elementów zadań, indywidualne konsultowanie postępów przy rozwiązywaniu zadanych ćwiczeń projektowych

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykłady	egzamin pisemny
Ćwiczenia projektowe	samodzielne wykonanie i obrona wszystkich zadanych indywidualnie ćwiczeń projektowych, systematyczność pracy studenta na zajęciach

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

<b>Wykłady</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niesprężyste właściwości materiałów, plastyczność.</li> <li>2. Równania liniowej teorii sprężystości i plastyczności.</li> <li>3. Hipotezy wytrzymałościowe (wytężeniowe).</li> <li>4. Nośność graniczna przekrojów pręta i układów prętowych.</li> <li>5. Podstawy metody stanów granicznych.</li> </ol>
<b>Ćwiczenia projektowe</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyznaczanie siły krytycznej w przypadku wyboczenia sprężystego i niesprężystego, projektowanie prętów z uwzględnieniem wyboczenia.</li> <li>2. Wyznaczenie składowych złożonego stanu naprężenia i wyznaczenie naprężeń zastępczych według podstawowych hipotez wytężeniowych.</li> <li>3. Zwymiarowanie przekroju poprzecznego belki według metody stanów granicznych.</li> </ol>

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

	Forma oceny
--	-------------



Efekt kształcenia	Egzamin pisemny - cz. I	Egzamin pisemny - cz. II	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Przygotowanie do zajęć
W1	x			x		
W2	x			x		
U1		x		x		
U2		x		x		
K1		x		x		
K2		x		x		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Jastrzębski P. i in., 1985. Wytrzymałość materiałów, Arkady, Warszawa</li> <li>Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłóś Z., 2012. Wytrzymałość materiałów, tom 1 i 2, Arkady, Warszawa</li> <li>Gawęcki A., 1998. Mechanika materiałów i konstrukcji prętowych, tom I i II, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej</li> <li>Biegus A., 2014. Podstawy projektowania i oddziaływania na konstrukcje budowlane, Witryna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wrześniowski K., 1986. Wytrzymałość materiałów. Zarys teorii. Przykłady, zadania, Skrypt Politechniki Poznańskiej</li> <li>Grabowski J., Iwanczewska A., 2001. Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	6
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta		60
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

<sup>1</sup> ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.11

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>MECHANIKA BUDOWLI</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (3,5 - letnie inżynierskie)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	studia stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska, Zakład Mechaniki i Konstrukcji Budowli
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Maria Olejniczak
Przedmioty wprowadzające	mechanika teoretyczna, wytrzymałość materiałów
Wymagania wstępne	<ul style="list-style-type: none"> <li>znajomość podstaw matematyki, fizyki</li> <li>zna podstawy statyki układów prętowych</li> </ul>

### B. Semestralny rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS <sup>1</sup>
III	30E		15	15			6
IV	15E		15	15			4

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna podstawowe pojęcia, zasady i twierdzenia stosowane w mechanice budowli	K_W02	P6S_WG
W2	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę w zakresie mechaniki budowli, w tym niezbędną do	K_W11,	P6S_WG

	wykonywania analiz statycznych płaskich prętowych układów statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych, zna podstawy dynamiki budowli i stateczności	K_W04	
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi przyjmować i interpretować schematy statyczne konstrukcji prętowych; potrafi formułować i wykorzystywać równania równowagi statycznej oraz przewidywać wystąpienie zjawisk dynamicznych, potrafi wykonywać obliczenia statyczne prętowych konstrukcji statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych	K_U17, K_U19	P6S_UW
U2	potrafi samodzielnie, wykorzystując dostępną literaturę i poznane metody analityczne rozwiązać zadany problem	K_U01, K_U06, K_U30	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie znaczenie dokładności obliczeń statycznych i ich wpływu na efekt końcowy oraz skutki przyjętych rozwiązań, dba o jak najlepsze wykonanie powierzonego mu zadania	K_K04, K_K07	P6S_KK P6S_KR P6S_KO
K2	ma świadomość ważności obliczeń statycznych w procesie projektowania konstrukcji budowlanych i inżynierskich	K_K01, K_K04, K_K09	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład	prowadzony w formie klasycznej
Ćwiczenia laboratoryjne	prezentacja przez prowadzącego wybranych analiz z zakresu analizy konstrukcji prętowych
Ćwiczenia projektowe	omawianie, wyjaśnianie i bieżące konsultacje ćwiczeń projektowych wykonywanych przez studentów

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład	egzamin pisemny
Ćwiczenia laboratoryjne	sprawdzenie w formie pisemnej przygotowania studenta do ćwiczeń oraz opanowania przerabianych zagadnień (sprawdzian)
Ćwiczenia projektowe	opracowanie przez studenta projektów i ich obrona

## 5. TREŚCI PROGRAMOWE

<b>Wykłady</b>	<b><u>III semestr</u></b> Linie wpływu dla układów statycznie wyznaczalnych. Zasada prac przygotowanych. Zasada wzajemności prac. Obliczanie przemieszczeń układów statycznie wyznaczalnych. Analiza statycznie niewyznaczalnych płaskich układów prętowych metodą sił (rama, belka, kratownica). Linie wpływu dla płaskich układów prętowych statycznie niewyznaczalnych. Analiza statyczna i kinematyczna przestrzennych układów prętowych. Rozwiązywanie rusztów statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych o węzłach sztywnych i przegubowych.
<b>Wykłady</b>	<b><u>IV semestr</u></b> Analiza geometrycznie niewyznaczalnych układów prętowych metodą przemieszczeń. Dynamika układów o skończonej liczbie stopni swobody. Stateczność układów prętowych. Wyznaczanie obciążeń krytycznych.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b><u>III semestr</u></b> Wyznaczenie linii wpływu dla układów statycznie wyznaczalnych (belka, rama, kratownica), zastosowanie linii wpływu. Obliczanie przemieszczeń w płaskich układach prętowych statycznie wyznaczalnych metodą pracy wirtualnej. Obliczenia statyczne płaskich układów prętowych statycznie niewyznaczalnych metodą sił. Wyznaczanie linii wpływu dla płaskich układów prętowych statycznie niewyznaczalnych (belka, rama).
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b><u>IV semestr</u></b> Obliczenia statyczne rusztów o węzłach sztywnych i przegubowych (statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych). Obliczenia płaskich układów prętowych geometrycznie niewyznaczalnych metodą przemieszczeń (ujęcie klasyczne). Drgania własne belek i ram. Wyznaczanie obciążeń krytycznych.
<b>Ćwiczenia projektowe</b>	<b><u>III semestr</u></b> Wyznaczenie linii wpływu dla układów statycznie wyznaczalnych oraz obwiedni sił przekrojowych. Obliczenie rozkładu sił wewnętrznych w ramie statycznie niewyznaczalnej metodą sił. Wyznaczenie linii wpływu dla belki ciągłej lub ramy statycznie niewyznaczalnej.
<b>Ćwiczenia projektowe</b>	<b><u>IV semestr</u></b> Obliczenie rusztu statycznie niewyznaczalnego metodą sił. Obliczenie ramy płaskiej metodą przemieszczeń (ujęcie klasyczne).

## 6. METODY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1		x				
W2		x	x			

U1		x	x	x		
U2		x	x	x		
K1				x		
K2				x		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Nowacki W., 1976 (i wydania późniejsze). Mechanika budowli, PWN, tom I, II</li> <li>Dyląg Z., Krzemińska E., 1977 (i wydania późniejsze). Mechanika budowli. PWN, tom I, II</li> <li>Ciesielski R. i inni, 1991-1995. Mechanika budowli. Ujęcie komputerowe, Arkady.</li> <li>Cywiński Z., 1999 (i wydania wcześniejsze i późniejsze). Mechanika budowli w zadaniach, PWN, tom I, II</li> <li>Chmielewski T., Nowak H., 1996. Mechanika budowli, WNT</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Nowacki W., 1972. Dynamika budowli, Arkady</li> <li>Chmielewski T., Zembaty Z., 1998. Podstawy dynamiki budowli, Arkady</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	105
	Konsultacje	30
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	30
	Studiowanie literatury	30
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	60
Łączny nakład pracy studenta		255
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>10</b>

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: .....C12.....

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	BUDOWNICTWO OGÓLNE
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia - inżynierski
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Budownictwa Katedra Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Paula Szczepaniak, dr inż. Anna Kaczmarek, mgr inż. Monika Dybowska-Józefiak, mgr inż. Agnieszka Augustyńska, mgr inż. Paulina Rożek
Przedmioty wprowadzające	rysunek techniczny, wyroby budowlane, wytrzymałość materiałów I, wytrzymałość materiałów II, mechanika budowli, podstawy projektowania konstrukcji
Wymagania wstępne	posiada wiedzę w zakresie geometrii wykreślnej, zasad sporządzania rysunku technicznego budowlanego, materiałów i wyrobów budowlanych oraz mechaniki budowli niezbędną do wykonywania analiz statycznych płaskich układów prętowych

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
II	15						2
III	15 <sup>E</sup>	15		15			4
IV	30 <sup>E</sup>			15			4

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę w zakresie metod obliczeniowych wykorzystywanych w zagadnieniach inżynierskich	K_W04	P6S_WG
W2	zna zasady konstruowania i analizy wybranych elementów i budynków, normy i wytyczne projektowania budynków z uwzględnieniem wymagań konstrukcyjnych i fizykalnych; ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki budowli dotyczącą przepływu ciepła i wilgoci w budynkach	K_W12	P6S_WG

W3	ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą stosowania w projektowaniu metody stanów granicznych i współczynników częściowych, zna i rozumie zasady określania podstawowych obciążeń budowli i określania efektów ich oddziaływania	K_W26	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
U2	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram pracy zapewniający dotrzymanie terminów	K_U02	P6S_UO
U3	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03	P6S_UW, P6S_UK
U4	potrafi rozwiązywać zagadnienia przestrzenne w zakresie metod odwzorowania używanych we współczesnej technice, sporządzać rysunki techniczne w postaci tradycyjnej, jak też z wykorzystaniem programu CAD i metodologii BIM	K_U14	P6S_UW
U5	potrafi odczytywać i wykonywać rysunki budowlane budynków; potrafi projektować podstawowe detale architektoniczno-konstrukcyjne budynków; zna sposoby ochrony cieplnej i wilgotnościowej budynków i umie je zastosować w praktyce projektowej; potrafi prawidłowo obliczać współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych	K_U20	P6S_UW
U6	potrafi zastosować metodę stanów granicznych i współczynników częściowych, zidentyfikować obciążenia budowli oraz określić efekty ich oddziaływań z zastosowaniem właściwych norm	K_U33	P6S_UW
U7	potrafi wykonać proste modele BIM, sprawnie posługiwać się przeznaczonym do tego celu oprogramowaniem, przeprowadzać proste analizy konstrukcyjne, energetyczne i środowiskowe	K_U39	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K_K01	P6S_KK
K2	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	P6S_KO, P6S_KR
K3	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K04	P6S_KK, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład (W) – metody klasyczne „tablica i kreda”, prezentacja multimedialna, dyskusja, ewentualnie wykłady w plenerze Ćwiczenia audytoryjne (Ć) – rozwiązywanie przykładów obliczeniowych, dyskusja Ćwiczenia projektowe (P) – praca indywidualna studenta nad zadaniem, konsultacje
---

przygotowanego do ćwiczeń zakresu materiału, dyskusja

#### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład (W) – zaliczenie na podstawie pozytywnych ocen (dost.) uzyskanych odpowiednio:  
semestr II – kolokwium pisemne  
semestr III – egzamin pisemny  
semestr IV – egzamin pisemny  
Ćwiczenia audytoryjne (Ć) – semestr III – zaliczenie na podstawie pozytywnej oceny (dost.) z kolokwium pisemnego  
Ćwiczenia projektowe (P) – na podstawie pozytywnych ocen (dost.) uzyskanych za samodzielne przygotowanie, wykonanie i zaliczenie zadań projektowych zgodnie z zakresem treści kształcenia

#### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

<b>Wykłady</b>	Zagadnienia ogólne budownictwa, podstawowe definicje, klasyfikacja obiektów budowlanych, elementy Prawa Budowlanego oraz związanych rozporządzeń wykonawczych. Elementy budynków, układy konstrukcyjne oraz terminologia konstrukcji budowlanych. System modułowy stosowany w budownictwie. Oddziaływania na konstrukcje – zasady ustalania, kombinacje. Mury i ściany – terminologia, funkcja, typy, wymagania, zasady konstruowania, kryteria doboru materiałów, rozwiązania materiałowe z przykładami nowoczesnymi i tradycyjnymi, rozwiązania systemowe. Nadproża – rodzaje, zasady konstruowania i projektowania. Rozwiązania konstrukcyjne stropów belkowych (drewniane, na belkach stalowych), płytowych (żelbetowych), gęstożebrowych oraz rozwiązania oparcia stropów na ścianach. Zasady projektowania stropów gęstożebrowych. Zasady doboru i wykonania przewodów kominowych w budynkach. Komunikacja pionowa w budynku – wytyczne do projektowania schodów, pochylni, dźwigów. Rozwiązania konstrukcyjne schodów drewnianych, stalowych i żelbetowych. Dachy płaskie i strome – podział, funkcje, kształty, układy materiałowe, pokrycia dachowe. Wentylacja połączeń dachowych budynków ogrzewanych. Obróbki blacharskie. Rozwiązania konstrukcyjne tradycyjnych więźb dachowych rozporowych i bezrozporowych, połączenia ciesielskie i nowoczesne łączniki mechaniczne. Okna w połączeniu dachowej – typy, rozwiązania konstrukcyjne. Tarasy, balkony, loggie wykonywane w budownictwie tradycyjnym - pojęcia, dobór materiałów i kształtowanie węzłów konstrukcyjnych. Posadowienie budynków – podstawowe wytyczne, rodzaje, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe stosowane współcześnie i historycznie, podłogi na gruncie. Hydroizolacje w budynkach – stopień obciążenia, zasady doboru i kształtowania zabezpieczeń elementów budynku. Stolarka i ślusarka – wymagania stawiane przegrodom, rozwiązania tradycyjne i nowoczesne, parametry charakteryzujące wyroby. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe budynków drewnianych. Elementy wykończenia budynku – oblicówki, tynki wewnętrzne i zewnętrzne, posadzki, podłogi na stropach. Dylatacje w budynkach wznoszonych metodami tradycyjnymi – zasady doboru i konstruowania. Wytyczne projektowe i wykonawcze w zakresie projektowania budynków, przegród i złączy budowlanych w standardzie niskoenergetycznym.
<b>Ćwiczenia audytoryjne</b>	Rodzaje i zasady ustalania oddziaływań stałych, zmiennych i wyjątkowych na konstrukcje. Wartości w kombinacjach oddziaływań. Sytuacje obliczeniowe,



	schematy statyczne i zasady przekazywania oddziaływań dla typowych elementów budownictwa ogólnego. Przykłady obliczeniowe.
<b>Ćwiczenia projektowe</b>	semestr III – Elementy projektowania architektoniczno-budowlanego typowych komponentów konstrukcyjnych budynku jednorodzinnego w technologii tradycyjnej udoskonalonej w zakresie więźby dachowej oraz stropogęstożebrowego z przygotowaniem danych do BIM semestr IV – Elementy projektowania architektoniczno-budowlanego typowych komponentów konstrukcyjnych budynku jednorodzinnego w technologii tradycyjnej udoskonalonej w zakresie nadproży, konstrukcji murowych oraz ław z przygotowaniem danych do BIM

## 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1		x				
W2		x				
W3		x				
U1			x	x		
U2			x	x		
U3			x	x		
U4				x		
U5				x		
U6				x		
U7				x		
K1		x				
K2				x		
K3				x		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Praca zbiorowa, 2011, Budownictwo ogólne, tom 3, Elementy budynków. Podstawy projektowania, Arkady</li> <li>Praca zbiorowa, 2010, Budownictwo ogólne, tom 4, Konstrukcje budynków, Arkady</li> <li>Rawska-Skotniczy A., 2013. Obciążenia budynków i konstrukcji budowlanych wg Eurokodów, PWN</li> <li>Schabowicz K., Gorzelańczyk T., 2017, Budownictwo ogólne. Podstawy projektowania i obliczania budynków, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Biegus A., 2014, Podstawy projektowania i oddziaływania na konstrukcje budowlane, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej</li> <li>Hoła J., Pietraszek P., Schabowicz K., 2006. Obliczanie konstrukcji budynków wznoszonych tradycyjnie, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne</li> <li>Schabowicz K., Gorzelańczyk T., 2011, Materiały do ćwiczeń projektowych z budownictwa ogólnego z płytą CD, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	105
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	45
	Studiowanie literatury	35
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	90
Łączny nakład pracy studenta		285
<b>Liczba punktów ECTS</b>		10

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.13

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>MECHANIKA GRUNTÓW</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Aleksandra Gorączko
Przedmioty wprowadzające	Geologia
Wymagania wstępne	Znajomość i rozumienie procesów geologicznych kształtujących podłoże gruntowe

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS <sup>1</sup>
III	30E		30				6

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	posiada wiedzę niezbędną do identyfikacji podłoża gruntowego i ustalania jego charakterystyk geotechnicznych	K_W13	P6S_WG
W2	ma podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą procesów fizycznych zachodzących w podłożu gruntowym	K_W13	P6S_WG

W3	posiada podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki gruntów	K_W13	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi identyfikować podstawowe właściwości podłoża gruntowego i ustalać jego charakterystyki	K_U08 K_U29	P6S_UW
U2	umie oceniać podłoże gruntowe z punktu widzenia posadowienia budowli	K_U11 K_U27	P6S_UW
U3	potrafi rozwiązywać proste zadania inżynierskie dotyczące stateczności podłoża gruntowego	K_U11 K_U27	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań z zakresu mechaniki gruntów w aspekcie bezpieczeństwa całego obiektu budowlanego	K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K2	ma świadomość wpływu przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, pokaz, dyskusja, prelekcja,

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład- egzamin pisemny lub ustny; Ćwiczenia laboratoryjne - zaliczenie ustne lub sprawdzian, złożenie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń;

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Elementy gruntoznawstwa. Grunt jako ośrodek trójfazowy – szkielet mineralny, woda i gaz. Cechy fizyczne i inżynierskie gruntów. Podstawy teoretyczne mechaniki gruntów. Modele konstytutywne gruntów. Hipotezy wytrzymałościowe i mechanizmy niszczenia gruntów. Woda w gruncie, filtracja. Stany graniczne podłoża gruntowego.
Ćwiczenia laboratoryjne	Analiza makroskopowa gruntów niespoistych, organicznych i spoistych. Badanie cech fizycznych i mechanicznych gruntów w warunkach laboratoryjnych.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1		x				
W2		x				
W3		x				

U1					x	
U2					x	
U3					x	
K1		x				
K2		x				

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Wiłun Z., 2006. Zarys geotechniki. WKŁ, Warszawa 2. Myślińska E., 2012. Laboratoryjne badania gruntów. Wyd. Naukowe PWN Warszawa 3. Pisarczyk S., 2015. Gruntoznawstwo inżynierskie. Wyd. PWN, Warszawa
Literatura uzupełniająca	1. Craig F.S, 2004. Soil Mechanics. Spoon Press, Taylor and Francis, London and New York. 2. Yasser E., Almadhoun M,E, 2017, Soil Mechanics Laboratory Manual, Civil Engineering

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	60
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	30
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	35
Łączny nakład pracy studenta		150
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>6</b>

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.14

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>FUNDAMENTOWANIE</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Aleksandra Gorączko
Przedmioty wprowadzające	Mechanika gruntów
Wymagania wstępne	znajomość i rozumienie właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów

**B. Semestralny rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS <sup>1</sup>
IV	15E			30			4

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę w zakresie: mechaniki gruntów, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia i przewidywania mechanicznych zachowań gruntów; dotyczącą posadowienia obiektów budowlanych w zależności od rodzaju obiektu i warunków gruntowych oraz projektowania fundamentów	K_W13	P6S_WG

UMIEJĘTNOŚCI			
U1	potrafi opracować koncepcję posadowienia budowli w zależności od rodzaju obiektu i warunków gruntowych, potrafi projektować fundamenty	K_U12	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny połączony z dodatkowymi wyjaśnieniami pisany na tablicy

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład – egzamin pisemny, ćwiczenia projektowe – zaliczenie projektu

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Warunki gruntowo-wodne oraz określenie kategorii geotechnicznej w zależności od projektowanych budynków. Fundamentowanie bezpośrednie – kształtowanie fundamentu i jego wymiarowanie w relacji do rodzaju podłoża. Projektowanie obiektów w bezpośrednim sąsiedztwie budynków. Dobór izolacji pionowych ścian fundamentowych. Kształtowanie skarp wykopów. Podstawowe konstrukcje oporowe. Wykopy fundamentowe, projektowanie opasek szczelnych i przepuszczalnych, regulacja warunków wodnych w otoczeniu fundamentów obiektu.
Ćwiczenia projektowe	Projektowanie fundamentów bezpośrednich, stateczności skarp i prostych konstrukcji oporowych.

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1		x		x		
U1		x		x		
K1		x		x		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wiłun Z. 2006. Zarys geotechniki. WKŁ</li> <li>2. Dembicki E. 1998. Fundamentowanie t I i II. Arkady</li> <li>3. Pisarczyk S. 2005. Geoinżynieria. Metody modyfikacji podłoża gruntowego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej</li> <li>4. Przysański J. 1988. Wykopy i odwodnienia budowli. Politechnika Poznańska</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grabowska – Olszewska B. 2001. Geologia stosowana. Właściwości gruntów nienasyconych. Wydawnictwo Naukowe PWN</li> </ol>

**8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS**

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta		100
<b>Liczba punktów ECTS</b>		4

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS



Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.15

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>PODSTAWY PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Rafał Tews
Przedmioty wprowadzające	Mechanika teoretyczna
Wymagania wstępne	Elementarna znajomość zagadnień statyki

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
II	15						1

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę dotyczącą metody stanów granicznych i współczynników częściowych, obciążeń budowli, ich kombinacji	K_W26	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi zastosować zasady metody stanów granicznych i współczynników częściowych, zidentyfikować i określić podstawowe obciążenia budowli wg PN-EN	K_U33	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	KK_04	P6S_KK
K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	KK_07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

K3	ma świadomość probabilistycznego charakteru pracy konstrukcji budowlanych	KK_09	P6S_KK
----	---	-------	--------

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, przykłady obliczeniowe
--

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne lub ustne..
--------------------------------

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Podstawowe terminy, definicje, podstawowe zasady związane z metodą stanów granicznych i współczynników częściowych, zarządzanie niezawodnością konstrukcji wg PN-EN 1990, projektowe czasy użytkowania, podstawy obliczeń stanów granicznych konstrukcji budowlanych, podstawy analizy konstrukcji (modelowania konstrukcji i ich obciążeń), sprawdzanie bezpieczeństwa konstrukcji metodą współczynników częściowych, określanie miarodajnych sił wewnętrznych do wymiarowania, przekroje krytyczne, kombinacje oddziaływań w sytuacjach obliczeniowych, określanie obciążeń stałych wg PN-EN 1991-1-1, określanie obciążeń klimatycznych wg PN-EN 1991-1-3 i PN-EN 1991-1-4
---------	---

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			x			
U1			x			
U2			x			
K1			x			
K2			x			
K3			x			

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Biegus A., Podstawy projektowania i oddziaływania na konstrukcje budowlane. OWPWr, Wrocław 2004</li> <li>Pawlikowski J., Oddziaływania stałe i zmienne na konstrukcje budynków, ITB, Warszawa 2007</li> <li>Rawska-Skotniczy A., Obciążenia budynków i konstrukcji budowlanych według Eurokodów, PWN, Warszawa 2014</li> <li>Gulvanessian H., Calgaro J-A., Holicky M., Designers' Guide to EN 1990 Eurocode: Basis of structural design, Thomas Telford 2002</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Biegus A., Podstawy projektowania konstrukcji. Oddziaływania na konstrukcje. Projektowanie konstrukcji stalowych. Zeszyt Edukacyjny nr 1. Builder 2011</li> </ol>

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	15
	Konsultacje	1

Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	4
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	5
Łączny nakład pracy studenta		30
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>1</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.16

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Konstrukcje betonowe – podstawy
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	część wspólna
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Łukasz Mrozik
Przedmioty wprowadzające	Materiały budowlane, Technologia betonów i zapraw, Wytrzymałość materiałów, Podstawy projektowania konstrukcji
Wymagania wstępne	zaliczone przedmioty wprowadzające

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
III	15	15					3

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania, kształtowania i realizacji konstrukcji betonowych	K_W14	P6S_WG
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	K_U06	P6S_UU
U2	potrafi dokonać odpowiedniego doboru wyrobów budowlanych do założonych rozwiązań technologiczno-konstrukcyjnych z uwzględnieniem wymagań konstrukcyjnych i fizycznych	K_U16	P6S_UW
U3	rozumie istotę pracy konstrukcji betonowych, potrafi projektować i weryfikować nośność wybranych elementów konstrukcji betonowych	K_U21	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych	K_K07	P6S_KK,

	rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze		P6S_KO, P6S_KR
K2	ma świadomość probabilistycznego charakteru pracy konstrukcji budowlanych i inżynierskich	K_K09	P6S_KK

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia audytoryjne – dyskusja, prezentacje, przykłady
--

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład i ćwiczenia audytoryjne: zaliczenie pisemne – kolokwium
--

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Wprowadzenie do konstrukcji betonowych. Właściwości betonu i stali zbrojeniowej. Trwałość i otulenie zbrojenia. Podstawy projektowania konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe. Podstawy analizy konstrukcji. Przekroje obciążone momentem zginającym i siłą podłużną. Ścinanie.
Ćwiczenia audytoryjne	Omówienie norm dotyczących obliczeń statycznych i wymiarowania. Wymiarowanie elementów zginanych i ścinanych – zbrojenie główne i poprzeczne. Sprawdzenie ugięcia i zarysowania.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Kolokwium	.....	.....	.....	.....	.....
W1	x					
U1	x					
U2	x					
U3	x					
K1	x					
K2	x					

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Knauff M., 2018. Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>2. Knauff M., Golubińska A., Knyziak P., 2014. Tablice i wzory do projektowania konstrukcji żelbetowych z przykładami obliczeń. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>3. Pędziwiatr J., 2010. Wstęp do projektowania konstrukcji żelbetowych wg PN-EN 1992-1-1:2008. Dolnośląskie Wydawnictwa Edukacyjne.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starosolski W., 2012. Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych Tom 1. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>2. Starosolski W., 2011. Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych Tom 2. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> </ol>

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	4

Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	16
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta		90
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.17

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Konstrukcje betonowe – elementy
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	część wspólna
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Łukasz Mrozik
Przedmioty wprowadzające	Materiały budowlane, Technologia betonów i zapraw, Podstawy projektowania konstrukcji, Konstrukcje betonowe - podstawy
Wymagania wstępne	zaliczone przedmioty wprowadzające

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
IV	15E			15			3

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania, kształtowania i realizacji konstrukcji betonowych; ma elementarną wiedzę dotyczącą obliczania i konstruowania budynków szkieletowych, halowych, konstrukcji sprężonych i obiektów inżynierskich	K_W14	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03	P6S_UW, P6S_UK
U2	potrafi dokonać odpowiedniego doboru wyrobów budowlanych do założonych rozwiązań technologiczno-konstrukcyjnych z uwzględnieniem wymagań konstrukcyjnych i fizykalnych	K_U16	P6S_UW
U3	rozumie istotę pracy konstrukcji betonowych, potrafi projektować i weryfikować nośność wybranych	K_U21	P6S_UW

	elementów konstrukcji betonowych		
U4	potrafi zastosować metodę stanów granicznych i współczynników częściowych, zidentyfikować obciążenia budowli oraz określić efekty ich oddziaływań z zastosowaniem właściwych norm	K_U33	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K2	jest świadomy korzyści płynących ze stosowania numerycznych technik obliczeniowych przy rozwiązywaniu zagadnień matematycznych, w tym zagadnień inżynierskich dotyczących budownictwa, związanych z obróbką danych doświadczalnych, projektowaniu, optymalizacji a także z analizą zachowania się materiałów i konstrukcji	K_K08	P6S_KK
K3	ma świadomość probabilistycznego charakteru pracy konstrukcji budowlanych i inżynierskich	K_K09	P6S_KK

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe – dyskusja, przykłady

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład: egzamin pisemny/lub ustny; ćwiczenia projektowe: wykonanie i obrona projektu

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Elementy obciążone momentem zginającym i siłą podłużną. Skręcanie i przebicie. Podstawy projektowania za pomocą modeli ST. Zakotwienie i połączenie na zakład. Powierzchnie obciążone miejscowo. Zmęczenie. Stany graniczne użyteczności. Zasady konstruowania zbrojenia. Konstruowanie elementów – belki, płyty, ściany, słupy, fundamenty. Projektowanie konstrukcji z lekkich betonów kruszywowych. Projektowanie konstrukcji niezbrojonych i słabo zbrojonych.
Ćwiczenia projektowe	Projekt stropu płytowo – belkowego. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe i rysunki konstrukcyjne.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin pisemny	Egzamin ustny	Projekt	.....	.....	.....
W1	x	x	x			
U1			x			
U2	x	x	x			
U3	x	x	x			
U4			x			
K1	x	x				
K2	x	x	x			
K3	x	x				

### 7. LITERATURA



Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Knauff M., 2018. Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>2. Knauff M., Golubińska A., Knyziak P., 2014. Tablice i wzory do projektowania konstrukcji żelbetowych z przykładami obliczeń. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>3. Pędziwiatr J., 2010. Wstęp do projektowania konstrukcji żelbetowych wg PN-EN 1992-1-1:2008. Dolnośląskie Wydawnictwa Edukacyjne.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starosolski W., 2012. Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych Tom 1. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>2. Starosolski W., 2011. Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych Tom 2. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> </ol>

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	16
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta		90
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.18

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Prefabrykacja w budownictwie
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	część wspólna
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Łukasz Mrozik
Przedmioty wprowadzające	Materiały budowlane, Technologia betonów i zapraw, Podstawy projektowania konstrukcji, Konstrukcje betonowe – podstawy, Konstrukcje metalowe – podstawy
Wymagania wstępne	zaliczone przedmioty wprowadzające

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
V	15			15			2

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę dotyczącą projektowania i wykonywania elementów prefabrykowanych z różnych materiałów konstrukcyjnych, ma podstawową wiedzę na temat technologii prefabrykacji, rozumie znaczenie projektowania z uwzględnieniem analizy cyklu życia obiektu budowlanego (LCA)	K_W27	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03	P6S_UW, P6S_UK
U2	potrafi zaprojektować podstawowe elementy prefabrykowane wykorzystując do tego właściwe normy i wytyczne projektowania, potrafi opracować procesy technologiczne produkcji elementów prefabrykowanych	K_U35	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			

K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K04	P6S_KK, P6S_KR
K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe – dyskusje, prezentacje, przykłady

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład: zaliczenie pisemne; ćwiczenia projektowe: wykonanie i obrona projektu

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Wprowadzenie. Kryteria klasyfikacji prefabrykatów. Wymiar rzeczywisty, nominalny i modułowy prefabrykatu. Metody produkcji prefabrykatów betonowych, stalowych i drewnianych. Podstawowe procesy technologiczne w produkcji prefabrykatów. Wytrzymałości betonu w poszczególnych fazach pracy prefabrykatu. Cementy do prefabrykacji. Domieszki do betonu prefabrykowanego. Fazy przejściowe. Dokumentacja techniczna prefabrykatu. Projektowanie złącz. Klasyfikacja i projektowanie form do produkcji prefabrykatów betonowych.
Ćwiczenia projektowe	Projekt prefabrykatu betonowego wraz z rozwiązaniem złącz oraz wytycznymi technologii produkcji.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Kolokwium	Projekt	.....	.....	.....	.....
W1	x	x				
U1		x				
U2		x				
K1	x	x				
K2	x					

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Starosolski W., 2016. Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych Tom 5. Wydawnicwo Naukowe PWN. 2. Rowiński L., 1987. Technologia produkcji prefabrykatów budowlanych. Wydawnicwo Naukowe PWN.
Literatura uzupełniająca	1. Neuhaus H., 2008. Budownictwo drewniane. Polskie Wydawnictwo Techniczne PWT. 2. Biegus A., 2018. Stalowe budynki halowe. Wydawnictwo Arkady. 3. Bielawski J., Chrabczyński G., Hładyniuk W., 1978. Projektowanie form do prefabrykacji budowlanej. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30

lub innych osób prowadzących zajęcia	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	6
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta		60
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.19

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>KONSTRUKCJE METALOWE - PODSTAWY</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Rafał Tews, dr inż. Jarosław Gajewski
Przedmioty wprowadzające	Mechanika teoretyczna, Wytrzymałość materiałów
Wymagania wstępne	Podstawowa znajomość zagadnień statyki, geometrii przekroju, rozkładów naprężeń normalnych i stycznych w przekroju

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
IV	15	15					2

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę w zakresie właściwości stali, asortymentu elementów i wyrobów hutniczych, modelowania, konstruowania i obliczania spawanych i śrubowych połączeń elementów stalowych, określania podstawowych nośności przekrojów stalowych,	K_W15	P6S_WG
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi samodzielnie przeprowadzić analizę obliczeń połączeń spawanych i śrubowych oraz podstawowych nośności przekrojów	K_U06	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
U2	potrafi kształtować i wymiarować typowe połączenia spawane i śrubowe, określać podstawowe nośności obliczeniowe przekrojów stalowych	K_U22	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość probabilistycznego charakteru pracy konstrukcji stalowych i inżynierskich	KK_09	P6S_KK

K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	KK_07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
----	--	-------	------------------------------

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, przykłady obliczeniowe
--

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne lub ustne,.
--------------------------------

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Charakterystyka stali jako materiału konstrukcyjnego, asortyment wyrobów stalowych, zabezpieczenia konstrukcji stalowych przed korozją i ogniem podczas pożaru, , teoretyczne podstawy wymiarowania połączeń spawanych i śrubowych zakładkowych, problematyka klasy przekroju, nośności obliczeniowe przekroju w prostych i złożonych stanach obciążenia
Ćwiczenia audytoryjne	Przykłady wymiarowania połączeń spawanych i zakładkowych śrubowych

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			x			
U1			x			
U2			x			
K1			x			
K2			x			

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ziółko J, Giżejowski M., 2010, Budownictwo Ogólne t.5. Projektowanie według eurokodów z przykładami obliczeń, Arkady</li> <li>Kozłowski A., 2010, Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN1993-1-1. Cz.1, Wybrane elementy i połączenia, OWPRz</li> <li>Trahair N.S,2008, The behaviour and design of steel structures to EC3, Taylor &amp; Francis</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Rykaluk K., 2016, Konstrukcje metalowe. Część 1, DWE</li> <li>Goczek J.,2013, Przykłady obliczeń konstrukcji stalowych, PŁ</li> </ol>

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	10

	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta		60
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.20

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>KONSTRUKCJE METALOWE - ELEMENTY</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Rafał Tews, dr inż. Jarosław Gajewski
Przedmioty wprowadzające	Mechanika teoretyczna, Wytrzymałość materiałów
Wymagania wstępne	Podstawowa znajomość zagadnień statyki, geometrii przekroju, rozkładów naprężeń normalnych i stycznych w przekroju

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
V	30 (E)			15			3

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie konstruowania i wymiarowania belek stalowych z kształtowników walcowanych i blach, słupów stalowych i kratownic	K_W15	P6S_WG
W2	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą odczytywania i wykonywania dokumentacji rysunkowej konstrukcji stalowych	K_W07	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi opracować dokumentację rysunkową warsztatową i wykonawczą konstrukcji stalowej	K_U03	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
U2	potrafi przeprowadzić obliczenia statyczne elementów statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych	K_U19	P6S_UW



U3	potrafi kształtować i wymiarować typowe stalowe elementy konstrukcyjne, takie jak belki, podciąg, słupy oraz kratownice wraz z ich połączeniami	K_U22	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	KK_07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	KK_08	P6S_KK
K3	ma świadomość probabilistycznego charakteru pracy konstrukcji budowlanych i inżynierskich	KK_09	P6S_KK

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, przykłady obliczeniowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny lub ustny, zaliczenie pisemne lub ustne, przygotowanie projektu.

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Problematyka zwichrzenia elementów zginanych, konstruowanie i wymiarowanie belek walcowanych, oparcia belek, problematyka niestateczności miejscowej ścianek klasy 4, konstruowanie i wymiarowanie blachownic, uźebrowanie blachownic, połączenia belek z podciągami, problematyka wyboczenia elementów ściskanych, konstruowanie i wymiarowanie słupów pełnościennych i wielogłęziowych, głowice i podstawy słupów, konstruowanie i wymiarowanie kratownic płaskich
Ćwiczenia projektowe	Projekt stropu na belkach stalowych, z blachownicowym podciągami wieloprzęsłowym opartym na ścianach i układzie słupów pełnościennych lub dwugłęziowych

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1		x	x			
W2				x		
U1				x		
U2			x			
U3		x		x		
K1				x		
K2				x		
K3		x				

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Ziółko J, Giżejowski M., 2010, Budownictwo Ogólne t.5. Projektowanie według eurokodów z przykładami obliczeń, Arkady
-----------------------	---

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Kozłowski A., 2010, Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN1993-1-1. Cz.1, Wybrane elementy i połączenia, OWPRz</li> <li>3. Kozłowski A., 2011, Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1-1. Cz.2, Stropy i pomosty, OWPRz</li> <li>4. Trahair N.S,2008, The behaviour and design of steel structures to EC3, Taylor &amp; Francis</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rykaluk K., 2016, Konstrukcje metalowe. Część 1, DWE</li> <li>2. Goczek J.,2013, Przykłady obliczeń konstrukcji stalowych, PŁ</li> </ol>

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		90
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: **C.21**

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Instalacje budowlane i OZE
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	WYDZIAŁ BUDOWNICTWA, ARCHITEKTURY I INŻYNIERII ŚRODOWISKA KATEDRA INŻYNIERII ŚRODOWISKA
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Magdalena Nakielska
Przedmioty wprowadzające	Matematyka, Rysunek techniczny, Fizyka
Wymagania wstępne	Umiejętność czytania dokumentacji i projektowania budowlanego

### B. Semestralny/Erozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
IV	15			15			3

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę w zakresie instalacji budowlanych, niezbędną do rozumienia zasad działania urządzeń instalacyjnych oraz projektowania instalacji budowlanych również z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii	K_W16	P6S_WG
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
U23	umie opisać rozwiązania instalacji sanitarnych w budynkach, rozumie zasady ich działania oraz rozwiązuje zagadnienia projektowania instalacji wewnętrznych w budynkach mieszkalnych	K_U23	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K4	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K04	P6S_KK, P6S_KR
K7	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K10	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, m. in. poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć budownictwa i innych aspektów działalności inżyniera budownictwa; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	K_K10	P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład tradycyjny, multimedialny, ćwiczenia projektowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie wykładu pisemne, złożenie projektu

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Instalacje ogrzewcze – źródła ciepła i energii, schematy instalacji, regulacja i sterowanie ogrzewaniem. Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne. Instalacje gazowe. Instalacje zasilania w zimną i ciepłą wodę – zasilanie budynków, schematy instalacji, materiały i armatura. Ochrona przeciwpożarowa budynków, wodne instalacje przeciwpożarowe. Instalacje kanalizacyjne – systemy odprowadzania ścieków sanitarnych i wód opadowych, przewody i wyposażenie. Instalacje elektryczne w budynku i na placu budowy. Instalacje alarmowe i sygnalizacyjne. Odnawialne źródła energii jako źródła ciepła i energii.
Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu instalacji w budynku mieszkalnym wraz z wykonaniem obliczeń i doбором wybranych elementów instalacji, oraz dobraniem źródła ciepła z uwzględnieniem możliwości zastosowania OZE

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			x	x		
U1			x	x		
U23			x	x		
K4				x		
K7				x		
K10				x		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nantka M., 2006. Ciepłownictwo i Ogrzewnictwo. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice</li> <li>2. Zimny J., 2010. Odnawialne źródła energii w budownictwie niskoenergetycznym, Wyd. Polska Geotermalna Asocjacja / Akademia Górniczo-Hutnicza / Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Kraków</li> <li>1. Chudzicki J., Sosnowski K., 2005. Instalacje wodociągowe. Seidel&amp;Przywecki, Warszawa</li> <li>3. Koczyk H., Antoniewicz B., 2004. Nowoczesne wyposażenie techniczne domu jednorodzinnego. Instalacje sanitarne i grzewcze. Wydawnictwo Rolne i Leśne</li> <li>4. Klugmann-Radziemska E., Lewandowski W. M., 2020. Proekologiczne odnawialne źródła energii Kompendium. Wydawnictwo Naukowe PWN</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Bąkowski K., 2009. Sieci i instalacje gazowe. WNT, Warszawa</li> <li>5. Wnuk R., 2007. Instalacje w budynku pasywnym i energooszczędnym, Wyd. Przewodnik Budowlany</li> <li>3. Pełech A., 2008. Wentylacja i Klimatyzacja. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław</li> <li>4. Chudzicki J., Sosnowski K., 2005. Instalacje kanalizacyjne. Seidel&amp;Przywecki, Warszawa</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	21
Łączny nakład pracy studenta		75
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.22

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>BUDOWNICTWO KOMUNIKACYJNE</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr hab. inż. Jan Kempa, prof. nadzw. UTP / mgr inż. Damian Wiśniewski
Przedmioty wprowadzające	Matematyka, Geometria wykreślna, Rysunek techniczny
Wymagania wstępne	bez wymagań

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
I	15			30			3

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna podstawową terminologię z zakresu budownictwa komunikacyjnego	K_W17	P6S_WG
W2	ma wiedzę związaną z powstawaniem i utrzymaniem elementów infrastruktury komunikacyjnej	K_W17	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł	K_U01	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
U2	potrafi wykonywać podstawowe rysunki dotyczące niektórych elementów budownictwa komunikacyjnego	K_U20	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	P6S_KO, P6S_KR

## 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, pokaz, dyskusja, ćwiczenia projektowe

#### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Kolokwium, przygotowanie i obrona projektu.

#### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Charakterystyka transportu lądowego. Klasyfikacja dróg – kategorie i klasy techniczne. Organizacja drogownictwa w Polsce. Elementy geometrycznego kształtowania i projektowania dróg: plan sytuacyjny, profil podłużny, przekrój poprzeczny. Nawierzchnia drogowa. Ogólna charakterystyka skrzyżowań i węzłów drogowych. Wybrane zagadnienia inżynierii ruchu. Elementy lotniska.
Ćwiczenia projektowe	Wybrane elementy projektu drogi (obliczenia i rysunek: geometrii łuku w planie drogi oraz zadanego odcinka profilu podłużnego, wykonanie rysunku zadanego przekroju normalnego itp.).

#### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Rozmowa
W1			x	x		x
W2			x	x		x
U1				x		x
U2				x		x
K1				x		x

#### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Poz. 124, Warszawa 29 stycznia 2016 r.</li> <li>2. Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych cz. I i II. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, 2001, Warszawa.</li> <li>3. Młodożeniec W.S., 2011, Budowa dróg – podstawy projektowania, BEL Studio, Warszawa.</li> <li>4. Marszałek J. (red.), 2016, Budownictwo komunikacyjne: podręcznik, BEL Studio, Warszawa.</li> <li>5. Sieniawska-Kuras A., 2016, Budownictwo drogowe w zarysie, KaBe, Krosno.</li> <li>6. Świątecki A., Nita P., Świątecki P., 1999. Lotniska, WITWL, Warszawa.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gaca St., Suchorzewski W., Tracz M., 2014, Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka, WKŁ, Warszawa.</li> </ol>

#### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	4

zajęcia		
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	11
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta		90
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS



Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.23

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>FIZYKA BUDOWLI</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I inż.
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa Architektury i Inżynierii Środowiska Katedra Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr hab. inż. Maria Wesołowska, prof. nadzw. UTP, dr inż. Paula Szczepaniak mgr inż. Monika Dybowska-Józefiak
Przedmioty wprowadzające	Fizyka
Wymagania wstępne	znajomość podstawowych elementów i przegród budynków oraz praw i zjawisk fizycznych

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
II	15E	-	-	30	-	-	4

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu fizyki budowli dotyczącą: migracji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych oraz teorii wymiany ciepła i masy w przegrodach budowlanych, komfortu cieplnego pomieszczeń budynku, bilansu energetycznego budynków mieszkalnych, oświetlenia pomieszczeń oraz akustyki; zna zasady konstruowania i analizy wybranych elementów i	K_W12	P6S_WG

	budynków, normy i wytyczne projektowania budynków z uwzględnieniem wymagań dla budownictwa niskoenergetycznego		
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi dokonać odpowiedniego doboru materiałów budowlanych do rozwiązań technologiczno-konstrukcyjnych z uwzględnieniem wymagań dotyczących budownictwa niskoenergetycznego	K_U16	P6S_UW
U2	zna sposoby osłony cieplnej i wilgotnościowej budynków i umie je zastosować w praktyce projektowej; potrafi prawidłowo obliczać współczynniki przenikania ciepła przegród (2D), posadzek i podłóg oraz stropodachów i dachów oraz sporządzić bilans zawilgocenia przegrody; potrafi projektować podstawowe detale architektoniczno-konstrukcyjne budynków z uwzględnieniem wymagań dotyczących budownictwa niskoenergetycznego	K_U20	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	P6S_KO, P6S_KR
K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K04	P6S_KK, P6S_KR
K3	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład – prezentacja multimedialna,  
 ćwiczenia projektowe – praca własna studenta i dyskusja z aktywnym wykorzystaniem technik tradycyjnych (kreda i tablica) oraz multimedialnych

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład – egzamin pisemny,  
 ćwiczenia projektowe – przygotowanie, wykonanie i zaliczenie trzech indywidualnych i jednego zespołowego (2 osoby) ćwiczenia projektowego zgodnie z zakresem treści kształcenia; do każdego projektu obowiązuje pisemna obrona w terminie oddania projektu. Ocena z projektu jest średnią arytmetyczną z 4 projektów i 4 obron.

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Podstawowe pojęcia z zakresu fizyki cieplnej budowli. Transport ciepła i masy w
---------	---

	<p>materiałach budowlanych oraz w budynkach. Projektowanie układów materiałowych przegród z uwzględnieniem ochrony cieplnej i przeciwwilgociowej. Izolacyjność termiczna przegród i elementów budowlanych. Czynniki kreujące bilans energetyczny budynku. Mostki termiczne w budynku – definicja, charakterystyczne parametry. Skutki błędnie przyjętych rozwiązań przegród budowlanych i ich złączy – wpływ na mikroklimat pomieszczeń oraz zagrożenie dla użytkowników. Właściwości cieplne stolarki okiennej i ochrona budynku przed przegrzewaniem w okresie letnim. Ochrona budynku przed wilgocią. Podstawowe pojęcia akustyki budowlanej. Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych i uderzeniowych.</p>
Ćwiczenia projektowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projektowanie termiczne przegród z warstwami jednorodnymi cieplnie. Obliczenie współczynnika przenoszenia ciepła między przestrzenią ogrzewaną lub chłodzoną a środowiskiem zewnętrznym przez obudowę. Identyfikacja mostków termicznych i uwzględnienie wpływu liniowych mostków cieplnych w obliczeniach energetycznych. Ochrona cieplna detali budowlanych</li> <li>2. Określenie współczynnika przenikania ciepła dla przegród niejednorodnych cieplnie z zastosowaniem metody kresów</li> <li>3. Obliczenia termiczne przegród stykających się z gruntem. Ochrona cieplno-wilgotnościowa węzłów styku budynku z gruntem</li> <li>4. Ochrona wilgotnościowa przegród zewnętrznych i ich złączy (kondensacja na wewnętrznej powierzchni przegrody, kondensacja międzywarstwowa).</li> </ol>

## 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1	x					
U1	x			x		
U2	x			x		
K1				x		
K2				x		
K3				x		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dylla, A, 2015. Fizyka cieplna budowlanej w praktyce. PWN;</li> <li>2. Pawłowski, K, 2017. Zasady projektowania budynków energooszczędnych, Grupa Medium;</li> <li>3. Wesołowska, M (red.), 2015 Budownictwo energooszczędne w Polsce – stan i perspektywy. Wydawnictwa Uczelniane UTP;</li> <li>4. Wesołowska, M; Szczepaniak, P; Pawłowski K; Kaczmarek, A; 2019. Zagadnienia fizyczne w termomodernizacji i remontach obiektów budowlanych.</li> </ol>
-----------------------	---

	Wydawnictwa Uczelniane UTP; 5. Obowiązujące Polskie Normy
Literatura uzupełniająca	1. Dylla A., 2009. Praktyczna fizyka ciepła budowli. Szkoła projektowania złączy budowlanych. Wydawnictwa Uczelniane UTP Bydgoszcz 2. Klemm, P (red.), 2005. Budownictwo ogólne, Fizyka budowli. Arkady, tom 2; 3. Wesołowska, M, Pawłowski, K, 2016. Aspekty związane z dostosowaniem obiektów istniejących do standardów budownictwa energooszczędnego. Agencja Reklamowa TOP; 4. Miesięcznik Izolacje – roczniki 2015-nadal

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	15
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektów)	35
Łączny nakład pracy studenta		114
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>4</b>

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.24

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Elementy charakterystyki energetycznej budynków</b>
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr hab. inż. Maria Wesołowska, prof. UTP, dr inż. Paula Szczepaniak, mgr inż. Monika Dybowska-Józefiak
Przedmioty wprowadzające	Fizyka Budowli
Wymagania wstępne	Znajomość procedur oceny izolacyjności cieplnej przegród

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	15			15			2

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk I stopnia (kod składnika opisu) <sup>1</sup>
<b>WIEDZA</b>			
W1	Zna wymagania dotyczące wskaźników i procedury obliczeń energetycznych budynków	K_W12	P6S_WG
W2	Ma podstawową wiedzę dotyczącą technologii BIM i możliwości jej wykorzystania do charakterystyki energetycznej.	K_W29	P6S_WG
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	Potrafi dokonać oceny stanu ochrony cieplnej elementów budynku, przeprowadzić obliczenia energetyczne i wyznaczyć wskaźniki energetyczne budynku	K_U20	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Ma świadomość korzyści wynikających z korzystania z nowoczesnych narzędzi numerycznych do rozwiązywania złożonych zagadnień związanych z energooszczędnością	K_K02	P6S_KO, P6S_KR

K2	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	K_K05	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K3	Ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań w kontekście oddziaływania na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład - metody klasyczne „tablica i kreda”, prezentacja multimedialna  
projekt - opracowanie przez studenta jednego projektów

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Część wykładowa: Zaliczenie pisemne z punktowym systemem oceniania, liczba punktów -100 (51÷60- dst, 61÷70 – dst+, 71÷80 – db, 81÷90 – db+, 91÷100 – bdb)

Ćwiczenia projektowe są zaliczane na podstawie uzyskania pozytywnych ocen (dst) z projektu i pisemnej obrony: ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z dwóch ocen.

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Podstawowe definicje i określenia w analizie energetycznej obiektów budowlanych. Wskaźniki energetyczne budynków i zależności między nimi. Wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe budynków. Wyznaczanie średniej miesięcznej temperatury wewnętrznej w strefie ogrzewanej i przestrzeni nieogrzewanej. Pojemność cieplna przegród budowlanych. Procedury obliczania strat ciepła. Procedury wyznaczania zysków ciepła. Obliczenie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową.
Ćwiczenia projektowe:	Wyznaczenie wskaźnika EUco dla wybranego budynku, zawierającej <ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenę stanu ochrony cieplnej elementów budynku,</li> <li>– obliczanie współczynnika przenoszenia ciepła dla budynku przez przenikanie i wentylację,</li> <li>– obliczanie strat ciepła dla budynku,</li> <li>– obliczanie zysków solarnych i wewnętrznych,</li> <li>– obliczanie pojemności cieplnej budynku,</li> <li>– określanie zapotrzebowania na ciepło,</li> <li>– określenie wskaźników EUco.</li> </ul>

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			X			
W2			X			
U1				X		
K1				X		
K2			X			
K3			X			

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Podstawy teoretyczne i praktyka-wykonywanie świadectw charakterystyki energetycznej. Praca zbiorowa. 2015. ArkadiaSoft.
-----------------------	--

	<p>2. Wesołowska M., Pawłowski K.: Aspekty związane z dostosowaniem obiektów istniejących do standardów budownictwa energooszczędnego. Bydgoszcz, Agencja Reklamowa TOP, 2016.</p> <p>3. Obowiązujące akty prawne z zakresu charakterystyki energetycznej budynku</p> <p>4. Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków oraz wskaźniki opałowe, <a href="http://mib.gov.pl">http://mib.gov.pl</a></p>
Literatura uzupełniająca	<p>1. PN-EN 15193 Charakterystyka energetyczna budynków. Wymagania energetyczne dotyczące oświetlenia.</p> <p>2. PN-EN 15251 Parametry wejściowe środowiska wewnętrznego dotyczące projektowania i oceny charakterystyki energetycznej budynków, obejmujące jakość powietrza wewnętrznego, środowisko cieplne, oświetlenie i akustykę.</p> <p>3. PN-EN ISO 13790 Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczanie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia.</p> <p>4. Czasopismo IZOLACJE – roczniki 2015-nadal</p>

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta		55
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.25

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>HYDRAULIKA I HYDROLOGIA</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr Marcin Gorączko
Przedmioty wprowadzające	brak
Wymagania wstępne	brak wymagań

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
II	15						1

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę z zakresu: statycznych i dynamicznych zagadnień z hydrauliki, przepływów wody w kanałach otwartych i zamkniętych, ruchu wody w ośrodkach porowatych; z podstaw hydrologii, opadów atmosferycznych, wpływów powierzchniowych wód	K_W18	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			



U1	potrafi wyszukiwać i wykorzystywać informacje z literatury	K_U01, K_U07, K_U24	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
U2	potrafi właściwie interpretować uzyskaną wiedzę stosować je w rozwiązywaniu postawionych problemów	K_U01, K_U07, K_U24	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w ramach drugiego i trzeciego stopnia studiów, podnoszenia kompetencji zawodowych i uzyskiwania uprawnień zawodowych, doskonalenia osobistego oraz awansu społecznego	K_K01, K_K08	P6S_KK

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład z użyciem technik multimedialnych

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

kolokwium pisemne

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Bilans wodny i jego składniki. Charakterystyka hydrograficzna zlewni. Pomiar hydrometryczny. Stany i przepływy wody w rzekach. Obliczanie maksymalnych przepływów prawdopodobnych. Powódzie i niżówki. Regulacja i renaturyzacja cieków. Zjawiska lodowe na rzekach i ich konsekwencje. Źródła danych hydrologicznych. Hydrostatyka. Podstawowe równania hydrauliki. Opory przepływu. Przewody pod ciśnieniem. Koryta otwarte. Otwory i przelewy. Przepływ wody w gruncie.
---------	--

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			x			
U1			x			
U2			x			
K1			x			

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Jaworowska B., Szuster A., Utrysko B. 2008, Hydraulika i hydrologia, OW PW, Warszawa. 2. Pociask-Karteczka J. (red) 2006, Zlewnia. Właściwości i procesy, UJ, Kraków
-----------------------	--

	3. Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z. 2017. Hydrologia ogólna, PWN
Literatura uzupełniająca	1. Jokił P., Marszelewski W., Pociask-Karteczka J. (red) 2017, Hydrologia Polski, PWN, Warszawa. 2. Gupta R.S. 2017, Hydrology & Hydraulic Systems, Waveland Press Inc., Long Grove, Illinois, 4 <sup>th</sup> Edit.

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	15
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	3
	Studiowanie literatury	3
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	5
Łączny nakład pracy studenta		30
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>1</b>

<sup>1</sup> ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.26

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	TECHNOLOGIA ROBÓT BUDOWLANYCH
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Katedra Budownictwa Zrównoważonego
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Jarosław Górecki
Przedmioty wprowadzające	Wyroby budowlane, Budownictwo ogólne
Wymagania wstępne	umiejętności logicznego myślenia

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
IV	15			15			2
V	15			15			2

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technologii produkcji budowlanej, obejmującą metody, techniki i narzędzia planowania i wykonawstwa robót budowlanych, z włączeniem mechanizacji i automatyzacji procesów budowlanych, w tym wiedzę niezbędną do analizy i doboru nowoczesnych technologii robót budowlanych, z uwzględnieniem aspektów organizacyjnych i ekonomicznych oraz rozwiązywania problemów wynikających ze specyfikacji technicznej wykonania obiektów budowlanych	K_W20	P6S_WG
W2	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych (w tym	K_W23	P6S_WK

	prawa budowlanego) i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w budownictwie		
W3	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu metod realizacji obiektów budowlanych z uwzględnieniem rozwiązań innowacyjnych	K_W25	P6S_WG
W4	ma podstawową wiedzę dotyczącą technologii BIM i obszarów jej zastosowania, zna podstawowe typy modeli i zasady pracy w BIM, rozumie rolę i znaczenie technologii BIM dla interesariuszy procesu budowlanego	K_W29	P6S_WG
W5	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu istoty przedsiębiorczości i podstawowych praw gospodarowania w przedsiębiorstwie w warunkach ryzyka, zna podstawowe mechanizmy rynkowe i ich funkcjonowanie na rynku budowlanym	K_W30	P6S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram pracy zapewniający dotrzymanie terminów	K_U02	P6S_UO
U2	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	K_U06	P6S_UU
U3	potrafi wykorzystać zasady naukowej organizacji, analizować warunki realizacyjne; potrafi dokonać analizy i doboru technologii robót budowlanych i na tej podstawie stworzyć harmonogram robót budowlanych; zaprojektować plac budowy, kierować robotami budowlanymi zgodnie ze specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami budowlanymi; jest przygotowany do kierowania procesem inwestycyjnym na jego różnych etapach, formułowania i negocjacji kontraktów	K_U25	P6S_UW, P6S_UO
U4	zna podstawy prawne procesu inwestycyjnego i użytkowania obiektów budowlanych. potrafi identyfikować zagrożenia i dokonywać oceny ryzyka zawodowego	K_U27	P6S_UW
U5	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie obiektów, robót i inwestycji budowlanych – dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	K_U28	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
U6	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	K_U29	P6S_UW
U7	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich typowych dla budownictwa oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	K_U30	P6S_UW
U8	potrafi identyfikować zagrożenia i oceniać ryzyka	K_U36	P6S_UW,

	związane z funkcjonowaniem organizacji gospodarczych oraz projektów inwestycyjno-budowlanych, jest zdolny do funkcjonowania w przedsiębiorstwie na poziomie kadry kierowniczej.		P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	P6S_KO, P6S_KR
K2	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, używać standardów OpenBIM, współdzielić i wymieniać modele	K_K05	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K3	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy i racjonalny	K_K06	P6S_KO
K4	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K5	jest świadomy różnorodności i złożoności zagadnień z zakresu budownictwa oraz możliwości realizacji zadań odnoszących się do projektowania i realizacji obiektów budowlanych przy zastosowaniu różnych narzędzi, technik i metod	K_K11	P6S_KK

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe
--

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

kolokwium, przygotowanie projektów (2)
--

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Definicje podstawowych pojęć związanych z technologią robót budowlanych. Mechanizacja i automatyzacja procesów budowlanych. Technologia i organizacja transportu (zewnętrznego i wewnętrznego) oraz robót ładunkowych. Technologia robót ziemnych powierzchniowych i kubaturowych. Technologia robót betonowych (deskowanie, zbrojenie, betonowanie, pielęgnacja betonu). Technologia robót montażowych. Wybrane problemy technologii robót wykończeniowych. Zasady bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas realizacji obiektów budowlanych. Elementy BIM w technologii robót budowlanych.
Ćwiczenia projektowe	1. Projekt technologii wykonania wykopu szerokoprzestrzennego. 2. Projekt montażu hali przemysłowej prefabrykowanej.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin	Egzamin	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....

	ustny	pisemny				
W1			X			
W2			X			
W3			X			
W4			X			
W5			X			
U1				X		
U2				X		
U3				X		
U4				X		
U5				X		
U6				X		
U7				X		
U8				X		
K1				X		
K2				X		
K3				X		
K4				X		
K5				X		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dyżewski A., 1990. Technologia i organizacja budowy. Technologia i mechanizacja robót budowlanych. Tom 2. Arkady.</li> <li>2. Linczowski Cz., 2000. Technologia robót budowlanych. Politechnika Świętokrzyska. Kielce.</li> <li>3. Martinek Wł., 2010. Technologia Robót budowlanych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.</li> <li>4. Orłowski Z., 2010. Podstawy technologii betonowego budownictwa monolitycznego. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</li> <li>5. Rowiński L., 1996. Technologia i organizacja procesów inżynierskich budownictwa miejskiego. Tom 3. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	Międzynarodowe bazy książek i czasopism (np. Scopus, Web of Science), repozytoria cyfrowe (Materiały budowlane, Przegląd budowlany)

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	60
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	1
	Studiowanie literatury	25
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	30
Łączny nakład pracy studenta		120
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>4</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.27

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Katedra Budownictwa Zrównoważonego
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Jarosław Górecki
Przedmioty wprowadzające	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia
Wymagania wstępne	umiejętności logicznego myślenia

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
V	15			15			2
VI	15			15			2

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie organizacji produkcji budowlanej, niezbędną do zrozumienia trendów rozwojowych w organizacji procesów realizowanych na placu budowy oraz zaplecza budowlanym, obejmującą metody organizacyjne w planowania przedsięwzięć budowlanych, przebiegu robót budowlanych z uwzględnieniem zapewnienia jakości oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie, procesów produkcyjnych w wytwórniach materiałów, półfabrykatów i prefabrykatów, a także organizowania procesów logistycznych	K_W19	P6S_WG
W2	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych (w tym	K_W23	P6S_WK



	prawa budowlanego) i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w budownictwie		
W3	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu metod realizacji obiektów budowlanych z uwzględnieniem rozwiązań innowacyjnych	K_W25	P6S_WG
W4	ma podstawową wiedzę dotyczącą technologii BIM i obszarów jej zastosowania, zna podstawowe typy modeli i zasady pracy w BIM, rozumie rolę i znaczenie technologii BIM dla interesariuszy procesu budowlanego	K_W29	P6S_WG
W5	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu istoty przedsiębiorczości i podstawowych praw gospodarowania w przedsiębiorstwie w warunkach ryzyka, zna podstawowe mechanizmy rynkowe i ich funkcjonowanie na rynku budowlanym	K_W30	P6S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram pracy zapewniający dotrzymanie terminów	K_U02	P6S_UO
U2	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	K_U06	P6S_UU
U3	potrafi wykorzystać zasady naukowej organizacji, analizować warunki realizacyjne; potrafi dokonać analizy i doboru technologii robót budowlanych i na tej podstawie stworzyć harmonogram robót budowlanych; zaprojektować plac budowy, kierować robotami budowlanymi zgodnie ze specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami budowlanymi; jest przygotowany do kierowania procesem inwestycyjnym na jego różnych etapach, formułowania i negocjacji kontraktów	K_U25	P6S_UW, P6S_UO
U4	zna podstawy prawne procesu inwestycyjnego i użytkowania obiektów budowlanych. potrafi identyfikować zagrożenia i dokonywać oceny ryzyka zawodowego	K_U27	P6S_UW
U5	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie obiektów, robót i inwestycji budowlanych – dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	K_U28	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
U6	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	K_U29	P6S_UW
U7	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich typowych dla budownictwa oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	K_U30	P6S_UW
U8	potrafi identyfikować zagrożenia i oceniać ryzyka	K_U36	P6S_UW,

	związane z funkcjonowaniem organizacji gospodarczych oraz projektów inwestycyjno-budowlanych, jest zdolny do funkcjonowania w przedsiębiorstwie na poziomie kadry kierowniczej.		P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	P6S_KO, P6S_KR
K2	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, używać standardów OpenBIM, współdzielić i wymieniać modele	K_K05	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K3	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy i racjonalny	K_K06	P6S_KO
K4	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K5	jest świadomy różnorodności i złożoności zagadnień z zakresu budownictwa oraz możliwości realizacji zadań odnoszących się do projektowania i realizacji obiektów budowlanych przy zastosowaniu różnych narzędzi, technik i metod	K_K11	P6S_KK
K6	ma świadomość konieczności kształtowania i rozwoju własnych kompetencji miękkich stanowiących podstawę sprawnego funkcjonowania na rynku pracy	K_K12	P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe
--

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

kolokwium, przygotowanie projektów (1)
--

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Specyfika budownictwa. Organizacja procesu budowlanego. Podział procesów budowlanych. Brygady i zespoły robocze. Fronty pracy. Organizacja stanowiska roboczego Czynniki wpływające na wydajność pracy. Wydajność i mierniki pracy. Planowanie produkcji budowlanej. Metody organizacji budowy. Rodzaje harmonogramów budowlanych. Programowanie sieciowe w planowaniu i organizacji robót budowlanych: metody dwupunktowe (CPM, PERT). Mechanizacja kompleksowa. Projektowanie zagospodarowania placu budowy. Elementy BIM w harmonogramowaniu robót budowlanych.
Ćwiczenia projektowe	Projekt organizacji budowy wybranego obiektu z zastosowaniem metod sieciowych

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			X			
W2			X			
W3			X			
W4			X			
W5			X			
U1				X		
U2				X		
U3				X		
U4				X		
U5				X		
U6				X		
U7				X		
U8				X		
K1				X		
K2				X		
K3				X		
K4				X		
K5				X		
K6				X		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Jaworski K.M., 1999. Metodologia projektowania realizacji budowy. PWN</li> <li>Jaworski K.M., 2004. Podstawy organizacji budowy. PWN</li> <li>Lenkiewicz W.(red.), 1985. Organizacja i planowanie budowy. PWN</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Martinek W., 2001. Kierowanie budową i projektem budowlanym. Wydawnictwo WEKA,</li> <li>Biernacki J., Cyunel B., 1989. Metody sieciowe w budownictwie. Arkady</li> <li>Międzynarodowe bazy książek i czasopism (np. Scopus, Web of Science), repozytoria cyfrowe (Materiały budowlane, Przegląd budowlany)</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	60
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	1
	Studiowanie literatury	25
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	30
Łączny nakład pracy studenta		120
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>4</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.28

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	PODSTAWY KIEROWANIA PROCESEM INWESTYCYJNYM
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Katedra Budownictwa Zrównoważonego
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Jarosław Górecki
Przedmioty wprowadzające	-
Wymagania wstępne	umiejętności logicznego i systemowego myślenia

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
IV	15						1

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie społecznych, ekonomicznych, prawnych i administracyjnych uwarunkowań podejmowania i realizacji przedsięwzięć budowlanych, niezbędną do zrozumienia procesu inwestycyjnego budownictwie na różnych jego etapach, zarządzania przebiegiem procesu inwestycyjnego (w tym formułowania i negocjacji kontraktów budowlanych), form przedsiębiorczości	K_W21	P6S_WG, P6S_WK
W2	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie ekonomiki budownictwa, obejmującą kategorie ekonomiczne i zachodzące między nimi zależności, podstawowe zjawiska mikro i makroekonomiczne, w tym wiedzę niezbędną do	K_W22	P6S_WG, P6S_WK

	zrozumienia zasad planowania, monitorowania kosztów budowy, szacowania efektywności przedsięwzięć budowlanych		
W3	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych (w tym prawa budowlanego) i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w budownictwie	K_W23	P6S_WK
W4	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu metod realizacji obiektów budowlanych z uwzględnieniem rozwiązań innowacyjnych	K_W25	P6S_WG
W5	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu istoty przedsiębiorczości i podstawowych praw gospodarowania w przedsiębiorstwie w warunkach ryzyka, zna podstawowe mechanizmy rynkowe i ich funkcjonowanie na rynku budowlanym	K_W30	P6S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	P6S_KO, P6S_KR
K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K04	P6S_KK, P6S_KR
K3	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, używać standardów OpenBIM, współdzielić i wymieniać modele	K_K05	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K4	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K5	jest świadomy różnorodności i złożoności zagadnień z zakresu budownictwa oraz możliwości realizacji zadań odnoszących się do projektowania i realizacji obiektów budowlanych przy zastosowaniu różnych narzędzi, technik i metod	K_K11	P6S_KK
K6	ma świadomość konieczności kształtowania i rozwoju własnych kompetencji miękkich stanowiących podstawę sprawnego funkcjonowania na rynku pracy	K_K12	P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny
----------------------

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

test wielokrotnego wyboru
---------------------------

## 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Proces inwestycyjny w budownictwie – podstawowy terminologiczne. Uczestnicy procesu inwestycyjnego. Etapy i fazy procesu inwestycyjno-budowlanego. Procedury administracyjne w procesie inwestycyjnym. Zamawianie robót budowlanych i zarządzanie procesem inwestycyjnym. Systemy realizacji przedsięwzięć budowlanych. Kontrakty budowlane. Podstawy zarządzania cyklem życia przedsięwzięcia budowlanego. Zrównoważony rozwój czynnikiem determinującym proces podejmowania decyzji o wariacie inwestycji. Elementy BIM w procesie inwestycyjnym. Dokumentacja zgodna z BIM.
--------	--

## 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			X			
W2			X			
W3			X			
W4			X			
W5			X			
K1			X			
K2			X			
K3			X			
K4			X			
K5			X			
K6			X			

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Werner A., 2012. Proces inwestycyjny dla architektów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 2. Kietliński W., Janowska J., 2015. Proces inwestycyjny w budownictwie w.2. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 3. Gawrońska-Baran A., 2013. Przetargi na roboty budowlane. C.H. Beck.
Literatura uzupełniająca	Międzynarodowe bazy książek i czasopism (np. Scopus, Web of Science), repozytoria cyfrowe (Materiały budowlane, Przegląd budowlany)

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	15
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	1
	Studiowanie literatury	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń,	5

	przygotowanie projektu itd.)	
Łączny nakład pracy studenta		30
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>1</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.29

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	PROCEDURY PROJEKTOWANIA I REALIZACJI OBIEKTÓW BUDOWLANYCH
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Katedra Budownictwa Zrównoważonego
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Jarosław Górecki
Przedmioty wprowadzające	-
Wymagania wstępne	umiejętności logicznego i systemowego myślenia

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	15						1

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie organizacji produkcji budowlanej, niezbędną do zrozumienia trendów rozwojowych w organizacji procesów realizowanych na placu budowy oraz zapleczu budowlanym, obejmującą metody organizacyjne w planowania przedsięwzięć budowlanych, przebiegu robót budowlanych z uwzględnieniem zapewnienia jakości oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie, procesów produkcyjnych w wytwórniach materiałów, półfabrykatów i prefabrykatów, a także organizowania procesów logistycznych	K_W19	P6S_WG
W2	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technologii produkcji budowlanej, obejmującą	K_W20	P6S_WG



	metody, techniki i narzędzia planowania i wykonawstwa robót budowlanych, z włączeniem mechanizacji i automatyzacji procesów budowlanych, w tym wiedzę niezbędną do analizy i doboru nowoczesnych technologii robót budowlanych, z uwzględnieniem aspektów organizacyjnych i ekonomicznych oraz rozwiązywania problemów wynikających ze specyfikacji technicznej wykonania obiektów budowlanych		
W3	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie społecznych, ekonomicznych, prawnych i administracyjnych uwarunkowań podejmowania i realizacji przedsięwzięć budowlanych, niezbędną do zrozumienia procesu inwestycyjnego budownictwie na różnych jego etapach, zarządzania przebiegiem procesu inwestycyjnego (w tym formułowania i negocjacji kontraktów budowlanych), form przedsiębiorczości	K_W21	P6S_WG, P6S_WK
W4	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie ekonomiki budownictwa, obejmującą kategorie ekonomiczne i zachodzące między nimi zależności, podstawowe zjawiska mikro i makroekonomiczne, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad planowania, monitorowania kosztów budowy, szacowania efektywności przedsięwzięć budowlanych	K_W22	P6S_WG, P6S_WK
W5	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych (w tym prawa budowlanego) i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w budownictwie	K_W23	P6S_WK
W6	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu metod realizacji obiektów budowlanych z uwzględnieniem rozwiązań innowacyjnych	K_W25	P6S_WG
W7	ma podstawową wiedzę dotyczącą technologii BIM i obszarów jej zastosowania, zna podstawowe typy modeli i zasady pracy w BIM, rozumie rolę i znaczenie technologii BIM dla interesariuszy procesu budowlanego	K_W29	P6S_WG
W8	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu istoty przedsiębiorczości i podstawowych praw gospodarowania w przedsiębiorstwie w warunkach ryzyka, zna podstawowe mechanizmy rynkowe i ich funkcjonowanie na rynku budowlanym	K_W30	P6S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w	K_K02	P6S_KO, P6S_KR

	tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje		
K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K04	P6S_KK, P6S_KR
K3	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, używać standardów OpenBIM, współdzielić i wymieniać modele	K_K05	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K4	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K5	jest świadomy różnorodności i złożoności zagadnień z zakresu budownictwa oraz możliwości realizacji zadań odnoszących się do projektowania i realizacji obiektów budowlanych przy zastosowaniu różnych narzędzi, technik i metod	K_K11	P6S_KK
K6	ma świadomość konieczności kształtowania i rozwoju własnych kompetencji miękkich stanowiących podstawę sprawnego funkcjonowania na rynku pracy	K_K12	P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny
----------------------

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

test wielokrotnego wyboru
---------------------------

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	<p>Specyfika procedur realizacji inwestycji budowlanych (projektowania i realizacji obiektów budowlanych) z uwzględnieniem norm prawa krajowego i międzynarodowego m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• procedury przetargowe w polskim prawie zamówień publicznych;</li> <li>• zarządzanie kontraktami inwestycyjnymi według procedur FIDIC;</li> <li>• zasady realizacji zamówień na roboty budowlane, w tym: finansowanych ze źródeł międzynarodowych (Unia Europejska, Bank Światowy, inne);</li> <li>• procedura realizacji inwestycji w formule PPP;</li> <li>• prowadzenia wspólnych zadań inwestycyjnych z udziałem gminy i społecznych komitetów budowy;</li> <li>• wymogi ochrony środowiska związane z realizacją inwestycji, w tym: na obszarach Natura 2000.</li> </ul> <p>Wymogi formalne poszczególnych procedur. Prawa i obowiązki Zamawiającego oraz Wykonawcy w realizacji projektu inwestycyjnego. Błędy i nieprawidłowości w poszczególnych procedurach realizacji inwestycji w kontekście unormowań prawnych i organizacyjnych. Praktyczne aspekty wykorzystania procedur w realizacji projektów unijnych. Modelowanie oceny cyklu życia (LCA). Stosowanie podejścia Circular Economy w budownictwie. Źródła finansowania inwestycji rzeczowych, ze szczególnym uwzględnieniem funduszy unijnych. Ochrona środowiska w działalności inwestycyjnej. Wybór lokalizacji inwestycji. Procedury przetargowe. Rodzaje umów budowlanych. Dokumentacja budowlana. Systemy kierowania realizacją inwestycji oraz struktury organizacyjne prowadzenia budowy. Nieprawidłowości i zakłócenia w</p>
--------	---

	kierowaniu procesem budowlanym. System kontroli na budowie. Samowola budowlana. Przystąpienie do użytkowania obiektu budowlanego. Odpowiedzialność zawodowa w budownictwie. Samorząd zawodowy inżynierów budownictwa. Ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
--	--

## 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			X			
W2			X			
W3			X			
W4			X			
W5			X			
W6			X			
W7			X			
W8			X			
K1			X			
K2			X			
K3			X			
K4			X			
K5			X			
K6			X			

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Werner A., 2012. Proces inwestycyjny dla architektów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.</li> <li>2. Kietliński W., Janowska J., 2015. Proces inwestycyjny w budownictwie w.2. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.</li> <li>3. Bar M., Jendrośka J., 2011. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach i inne wymagania prawne ochrony środowiska w procesie inwestycyjnym. Praktyczny poradnik prawny. Wyd XIII, Wydawnictwo: Centrum Prawa Ekologicznego, Wrocław.</li> <li>4. Korzeniewski W., 2004. Przygotowanie inwestycji budowlanych, Polcen, Warszawa.</li> <li>5. Weiss I., Jurga R., 2005. Inwestycje budowlane. Wyd. IV, Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa.</li> <li>6. Gawrońska-Baran A., 2013. Przetargi na roboty budowlane. C.H. Beck.</li> <li>7. BIM For Facility Managers. IFMA. John Wiley &amp; Sons.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<p>Międzynarodowe bazy książek i czasopism (np. Scopus, Web of Science), repozytoria cyfrowe (Materiały budowlane, Przegląd budowlany)</p> <p>Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane.</p> <p>Ustawa z dnia 14 czerwca 1960r. – Kodeks postępowania administracyjnego.</p> <p>Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych.</p> <p>(w/w akty prawne stosowane wg stanu aktualnego na dzień realizacji zajęć)</p>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	15
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	1
	Studiowanie literatury	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	5
Łączny nakład pracy studenta		30
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>1</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.30

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	KOSZTORYSOWANIE W BUDOWNICTWIE
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Katedra Budownictwa Zrównoważonego
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Jarosław Górecki
Przedmioty wprowadzające	Matematyka, Technologia robót budowlanych, Organizacja robót budowlanych
Wymagania wstępne	umiejętności logicznego i systemowego myślenia

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI				15			1

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie społecznych, ekonomicznych, prawnych i administracyjnych uwarunkowań podejmowania i realizacji przedsięwzięć budowlanych, niezbędną do zrozumienia procesu inwestycyjnego budownictwie na różnych jego etapach, zarządzania przebiegiem procesu inwestycyjnego (w tym formułowania i negocjacji kontraktów budowlanych), form przedsiębiorczości	K_W21	P6S_WG, P6S_WK
W2	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie ekonomiki budownictwa, obejmującą kategorie ekonomiczne i zachodzące między nimi zależności, podstawowe zjawiska mikro i makroekonomiczne, w tym wiedzę niezbędną do	K_W22	P6S_WG, P6S_WK

	zrozumienia zasad planowania, monitorowania kosztów budowy, szacowania efektywności przedsięwzięć budowlanych		
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram pracy zapewniający dotrzymanie terminów	K_U02	P6S_UO
U2	potrafi wykorzystywać w praktyce algorytmy obliczeń numerycznych oraz tworzyć modele matematyczne opisujące proste zagadnienia inżynierskie dotyczące budownictwa	K_U13	P6S_UW
U3	potrafi wykorzystać zasady naukowej organizacji, analizować warunki realizacyjne; potrafi dokonać analizy i doboru technologii robót budowlanych i na tej podstawie stworzyć harmonogram robót budowlanych; zaprojektować plac budowy, kierować robotami budowlanymi zgodnie ze specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami budowlanymi; jest przygotowany do kierowania procesem inwestycyjnym na jego różnych etapach, formułowania i negocjacji kontraktów	K_U25	P6S_UW, P6S_UO
U4	potrafi planować, analizować i monitorować koszty realizacji procesów budowlanych, szacować efektywność przedsięwzięć budowlanych, interpretować wyniki rachunku efektywności wariantów inwestycyjnych	K_U26	P6S_UW
U5	zna podstawy prawne procesu inwestycyjnego i użytkowania obiektów budowlanych. potrafi identyfikować zagrożenia i dokonywać oceny ryzyka zawodowego	K_U27	P6S_UW
U6	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie obiektów, robót i inwestycji budowlanych – dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	K_U28	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
U7	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	K_U29	P6S_UW
U8	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich typowych dla budownictwa oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	K_U30	P6S_UW
U9	potrafi posługiwać się wybranymi narzędziami komputerowego wspomaganie procesów związanych z działalnością inżynierską	K_U32	P6S_UW
U10	potrafi identyfikować zagrożenia i oceniać ryzyka związane z funkcjonowaniem organizacji gospodarczych oraz projektów inwestycyjno-budowlanych, jest zdolny do funkcjonowania w przedsiębiorstwie na poziomie kadry kierowniczej.	K_U36	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w	K_K02	P6S_KO, P6S_KR

	tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje		
K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K04	P6S_KK, P6S_KR
K3	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, używać standardów OpenBIM, współdzielić i wymieniać modele	K_K05	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K4	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy i racjonalny	K_K06	P6S_KO
K5	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K6	jest świadomy różnorodności i złożoności zagadnień z zakresu budownictwa oraz możliwości realizacji zadań odnoszących się do projektowania i realizacji obiektów budowlanych przy zastosowaniu różnych narzędzi, technik i metod	K_K11	P6S_KK
K7	ma świadomość konieczności kształtowania i rozwoju własnych kompetencji miękkich stanowiących podstawę sprawnego funkcjonowania na rynku pracy	K_K12	P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

metoda projektowa
-------------------

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

test, przygotowanie projektu
------------------------------

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Ćwiczenia projektowe	<p><b>CZĘŚĆ TEORETYCZNA (5h):</b></p> <p>Podstawy metodyczne normowania procesów pracy. Zasadnicze metody i techniki normowania. Analiza i rachunek kosztów w budownictwie. Sposoby oceny efektywności przedsięwzięć budowlanych. Zasady wykonywania przedmiarów i obmiarów robót, z uwzględnieniem zasad korzystania z katalogów norm nakładów rzeczowych czynników produkcji. Rodzaje kosztorysów i ich umocowania prawne. Metody i podstawy określania kosztów prac projektowych. Kosztorysowanie robót budowlanych (z uwzględnieniem technik komputerowych). Zasady przeprowadzania przetargów, zawierania umów o wykonanie robót budowlanych. Stosowanie BIM do kosztorysowania robót budowlanych.</p> <p><b>CZĘŚĆ PRAKTYCZNA (10 h):</b></p> <p>Projekt: Kosztorys wybranego przedsięwzięcia budowlanego z użyciem aktualnych programów komputerowych wraz z analizą kosztów.</p>
----------------------	---

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt	Forma oceny
-------	-------------

uczenia się	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			X			
W2			X			
U1				X		
U2				X		
U3				X		
U4				X		
U5				X		
U6				X		
U7				X		
U8				X		
U9				X		
U10				X		
K1				X		
K2				X		
K3				X		
K4				X		
K5				X		
K6				X		
K7				X		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kowalczyk Z., Zabielski J., 2011. Kosztorysowanie i normowanie w budownictwie. WSiP, Warszawa.</li> <li>2. Bizon - Górecka J., 1988. Normowanie w budownictwie, Wyd. Uczelniane ATR w Bydgoszczy, Bydgoszcz.</li> <li>3. Grzyl B., 2011. Kosztorysowanie robót budowlanych, Verlag Dashofer.</li> <li>4. Plebankiewicz E., 2007. Podstawy kosztorysowania robót budowlanych, Wyd. Politechniki Krakowskiej.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<p>Międzynarodowe bazy książek i czasopism (np. Scopus, Web of Science), repozytoria cyfrowe (Materiały budowlane, Przegląd budowlany)  Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych.  Rozp. MI – Dz. U. Nr 130, Poz. 1389 z 2004 r.  <i>(w/w akty prawne stosowane wg stanu aktualnego na dzień realizacji zajęć)</i></p>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	15
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	1
	Studiowanie literatury	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	5
Łączny nakład pracy studenta		30



<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>
----------------------------	----------

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.31

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>EKONOMIKA BUDOWNICTWA</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I (inż.)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr hab. inż. Małgorzata Krajewska, prof. Uczelni dr inż. Kinga Szopińska
Przedmioty wprowadzające	brak
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych pojęć ekonomicznych i podstaw prawa budowlanego

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS <sup>1</sup>
IV	15						1

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie społecznych, ekonomicznych, prawnych i administracyjnych uwarunkowań podejmowania i realizacji przedsięwzięć budowlanych, niezbędną do zrozumienia procesu inwestycyjnego budownictwie na różnych jego etapach, zarządzania przebiegiem procesu inwestycyjnego (w	K_W21, K_W23	P6S_WK P6S_WG

	tym formułowania i negocjacji kontraktów budowlanych)		
W2	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie ekonomiki budownictwa, obejmującą kategorie ekonomiczne i zachodzące między nimi zależności, podstawowe zjawiska mikro i makroekonomiczne, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad planowania, monitorowania kosztów budowy, szacowania efektywności przedsięwzięć budowlanych	K_W22,	P6S_WK, P6S_WG
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi planować, analizować i monitorować koszty realizacji procesów budowlanych, szacować efektywność przedsięwzięć budowlanych, interpretować wyniki rachunku efektywności wariantów inwestycyjnych	K_U26, K_U27	P6S_UW
U2	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie obiektów, robót i inwestycji budowlanych – dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	K_U28	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02, K_K06, K_K12	P6S_KO, P6S_KR
K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KO, P6S_KR

Z komentarzem [KS1]: Brak odniesienia w matrycy

Z komentarzem [KS2]: Zmieniłam w matrycy stopień pokrycia z wysokiego na niski, nie ma ew. projektowych zatem przypisałam te kompetencje do K1

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Podstawowe pojęcia ekonomiki budownictwa. Rola i funkcje dokumentacji kosztorysowej w procesie inwestycyjnym. Analiza i rachunek kosztów w budownictwie. Rodzaje kosztorysów budowlanych. Metody kosztorysowania robót i obiektów budowlanych. System zleceń w budownictwie. Umowy budowlane. Wybrane pojęcia i metody oceny efektywności przedsięwzięcia budowlanego. Rola zrównoważonego rozwoju (aspekty społeczno-gospodarcze, przestrzenne, ekologiczne i ekonomiczne) w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych.
---------	---

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt	Forma oceny
-------	-------------

uczenia się	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			x			
W2			x			
U1			x			
U2			x			
K1			x			
K2			x			

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rak, A., 2014. Budowlane przedsięwzięcia inwestycyjne. Środowiskowe uwarunkowania przygotowania i realizacji. PWN, Warszawa;</li> <li>2. Kowalczyk, Z., Zabielski, J., 2011. Kosztorysowanie i normowanie w budownictwie. WSiP, Warszawa;</li> <li>3. Weiss, I., Jurga, R., 1996. Inwestycje budowlane. C. H. Beck, Warszawa</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nowak, E., Pielichaty, E., Poszwa, M., 1999. Rachunek opłacalności inwestowania. PWE, Warszawa;</li> <li>2. Garbusiewicz, I., 2007. Podstawy analizy finansowej. PWE, Warszawa.</li> </ol>

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	15
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	2
	Studiowanie literatury	2
	Inne (przygotowanie do zaliczenia)	7
Łączny nakład pracy studenta		30
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>1</b>

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.32

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>PRAKTYKA ZAWODOWA</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Tomasz Janiak
Przedmioty wprowadzające	Wybrane przedmioty kierunkowe
Wymagania wstępne	brak

**B. Semestralny rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
IV						4 tyg.	3

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna terminologię z zakresu budownictwa ogólnego i technologii robót budowlanych	K_W20	P6S_WG
W2	zna podstawowe przepisy z zakresu BHP na placu budowy	K_W23	P6S_WK

UMIEJĘTNOŚCI			
U1	potrafi odczytywać dokumentację architektoniczno-budowlaną obiektów budowlanych	K_U20	P6S_UW
U2	potrafi wykonywać podstawowe prace budowlane na budowie w charakterze pomocnika majstra przy realizacji podstawowych procesów budowlanych	K_U02 K_U25	P6S_UW, P6S_UO
U3	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	K_U29	P6S_UW
U4	potrafi ocenić oraz wykorzystać metody i narzędzia służące do rozwiązywania zadań inżynierskich w zakresie budownictwa	K_U30	P6S_UW
U5	ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	K_U31	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K04	P6S_KK, P6S_KR
K2	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K_K05	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Zajęcia terenowe	Praca zespołowa na budowie
------------------	----------------------------

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Zaliczenie ustne – złożenie referatu z przebiegu praktyki zawodowej (dzienniczek praktyk) u opiekuna dydaktycznego praktyk

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Zajęcia terenowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawy związane z organizacją praktyki w przedsiębiorstwie, przeszkolenie BHP, p.poż. itp. (max. 1 dzień).</li> <li>2. Praca na budowie w charakterze pomocnika majstra przy realizacji podstawowych procesów budowlanych.</li> <li>3. Zaliczenie praktyki (max. 1 dzień).</li> </ol>
------------------	---

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Zaliczenie ustne
W1					x	x
W2					x	x
U1					x	x

U2					x	x
U3					x	x
U4					x	x
U5					x	x
K1					x	x
K2					x	x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	
Literatura uzupełniająca	

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	
	Konsultacje	
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	
	Studiowanie literatury	
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	
Łączny nakład pracy studenta		4 tyg.
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

<sup>1</sup> ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: C.33

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>PRAKTYKA PRZEDDYPLOMOWA</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr inż. Tomasz Janiak
Przedmioty wprowadzające	Przedmioty kierunkowe oraz przedmioty z modułów D.1 i D.2
Wymagania wstępne	brak

**B. Semestralny rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VI						4 tyg.	2

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna podstawowe przepisy z zakresu BHP na placu budowy	K_W23	P6S_WK
W2	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu metod realizacji obiektów budowlanych z uwzględnieniem rozwiązań innowacyjnych		



UMIEJĘTNOŚCI			
U1	potrafi pracować indywidualnie i w zespole realizując zagadnienia związane problematyką konstrukcji budowlanych i inżynierskich	K_U02	P6S_UW
U2	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	K_U29	P6S_UW
U3	ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	K_U31	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	P6S_KO, P6S_KR
K2	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K_K05	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Zajęcia terenowe	Praca zespołowa na budowie, w biurze projektów lub innych instytucjach
------------------	--

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Zaliczenie ustne – złożenie referatu z przebiegu praktyki zawodowej (dzienniczek praktyk) u opiekuna dydaktycznego praktyk

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Zajęcia terenowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawy związane z organizacją praktyki w przedsiębiorstwie, przeszkolenie BHP, p.poż. itp. (max. 1 dzień).</li> <li>2. Zapoznanie ze strukturą organizacyjną przedsiębiorstwa i znaczącymi jednostkami organizacyjnymi, praca w charakterze stażysty: przygotowanie produkcji, kosztorysowania i bilansowania, organizacji stanowisk pracy, organizacji zaplecza budowy (m.in. baza sprzętu, transport)</li> <li>3. Praca na budowie w charakterze pomocnika kierownika robót lub w biurze projektów jako asystent projektanta.</li> <li>4. Zapoznanie z rozliczeniem materiałowym i finansowym budów (w kierownictwie budowy).</li> <li>5. Zaliczenie praktyki (max. 1 dzień).</li> </ol>
------------------	--

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Zaliczenie ustne
W1					x	x
W2					x	x
U1					x	x

U2					x	x
U3					x	x
K1					x	x
K2					x	x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	
Literatura uzupełniająca	

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	
	Konsultacje	
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	
	Studiowanie literatury	
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	
Łączny nakład pracy studenta		4 tyg.
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

<sup>1</sup> ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: D.1.1.1

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>Planowanie i projektowanie drogowej infrastruktury miejskiej</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż Grzegorz Bebyn / dr inż Radosław Klusek
Przedmioty wprowadzające	Geometria wykreślna, Rysunek techniczny, Geodezja, Budownictwo komunikacyjne.
Wymagania wstępne	Umiejętność pracy w programie Autocad/Microstation, podstawowa wiedza o drogach.

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
V	15			15			3

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę z zakresu projektowania ulic oraz innych elementów drogowej infrastruktury miejskiej	K_W04, K_W32, K_W33	P7S_WG, P7S_WK
W2	zna podstawowe charakterystyki i specyfikę ruchu drogowego oraz ich wpływ na proces projektowania ulic	K_W32, K_W33	P7S_WG, P7S_WK
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi scharakteryzować elementy drogowej infrastruktury miejskiej	K_U04, K_U37, K_U38	P7S_UW, P7S_UK
U2	potrafi zaprojektować proste elementy drogowej infrastruktury miejskiej	K_U37, K_U38	P7S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera transportu, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	P7S_KK, P7S_KO

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny oraz ćwiczenia projektowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Zaliczenie pisemne, zaliczenie projektu

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Zasady planowania sieci ulicznej. Hierarchiczność i dostępność miejskiej sieci. Parametry techniczne projektowania ulic. Specyfika projektowania elementów drogowej infrastruktury miejskiej. Materiały źródłowe i dane do projektowania ulic. Zasady projektowania ulic: plan, przekrój podłużny i przekrój poprzeczny. Typowe miejskie przekroje normalne. Wyposażenie techniczne ulic. Projektowanie elementów miejskiej infrastruktury drogowej dla niechronionych uczestników ruchu. Projektowanie elementów infrastruktury tramwajowej i autobusowej.
Ćwiczenia projektowe	Projekt wybranego elementu sieci ulic (odcinek ulicy, parking).

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Rozmowa
W1			x	x		
W2			x	x		
U1			x	x		
U2			x	x		
K1				x		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Obwieszczenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz.U. 2016 poz. 124;</li><li>2. Gaca St., Suchorzewski W., Tracz M., 2008, Inżynieria ruchu drogowego. wyd. I, WKŁ;</li><li>3. Młodożeniec S.W., 2014, Budowa dróg - podstawy projektowania, Warszawa;</li><li>4. Szczuraszek T. + Zespół, 2005, Bezpieczeństwo ruchu miejskiego, WKŁ;</li><li>5. Tracz M., Chodur J., Gaca S., 2001 Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych cz. 1. Skrzyżowania zwykłe i skanalizowane, GDDKIA;</li><li>6. Tracz M., Chodur J., Gaca S., 2001 Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych cz. 2. Ronda, GDDKIA.</li></ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Czasopisma branżowe (sugerowane przez prowadzącego w zależności od potrzeb zajęć)</li></ol>

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30

lub innych osób prowadzących zajęcia	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta		75
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: D.1.1.2

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>BUDOWA I UTRZYMANIE DROGOWEJ INFRASTRUKTURY MIEJSKIEJ</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Marcin Karwasz / mgr inż. Damian Wiśniewski
Przedmioty wprowadzające	Materiały budowlane, Budownictwo komunikacyjne
Wymagania wstępne	brak wymagań

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
V	15E			15			4

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę w zakresie metod obliczeniowych wykorzystywanych w zagadnieniach inżynierskich	K_W04	P6S_WG
W2	ma podstawową wiedzę z zakresu planowania i projektowania oraz budowy i utrzymania infrastruktury drogowej	K_W32	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pracować indywidualnie i w zespole realizując zagadnienia związane z planowaniem i projektowaniem oraz funkcjonowaniem wybranych elementów infrastruktury drogowej i lotniczej	K_U37	P6S_UW
U2	potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia związane z: utrzymaniem i budową dróg, organizacją i zarządzaniem drogami i ruchem drogowym; potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia dotyczące inżynierii ruchu drogowego	K_U38	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	K_K03	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenie projektowe
--

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin w formie pisemnej, zaliczenie ćwiczeń projektowych odbędzie się po spełnieniu warunków podanych na początku zajęć, które dotyczą terminu i formy oddania projektu, rozwiązania merytorycznego problemu, właściwej formy graficznej, przygotowania bieżącego studenta do zajęć oraz jego aktywności w czasie zajęć projektowych.
---

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Warunki gruntowo-wodne. Konstrukcja nawierzchni, warstwy konstrukcyjne, ich funkcje i materiały używane do ich wykonania z uwzględnieniem specyfiki warunków miejskich. Roboty ziemne w szczególności w warunkach miejskich. Sposoby ulepszania podłoża gruntowego. Elementy ulic wraz z warunkami odwodnienia. Rodzaje uszkodzeń elementów sieci ulicznej. Przegląd stosowanych zabiegów i metod utrzymania nawierzchni drogowych w warunkach miejskich. Zimowe utrzymanie drogowej infrastruktury miejskiej. Wykorzystanie metod BIM w zakresie budowy i utrzymania drogowej infrastruktury miejskiej.
Ćwiczenia projektowe	Projekt technologii wykonania nawierzchni podatnej lub półsztywnej dla odcinka ulicy.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	...
W1		x		x		
W2		x		x		
U1		x		x		
U2				x		
K1				x		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biruk S., Jaworski K., Tokarski Z., 2007, Podstawy organizacji robót drogowych, PWN.</li> <li>2. Piłat J., Radziszewski P., 2010, Nawierzchnie asfaltowe, WKiŁ.</li> <li>3. Godlewski D., 2011. Nawierzchnie drogowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej</li> <li>4. Kalabińska M., Piłat J., Radziszewski P., 2008, Technologia materiałów i nawierzchni drogowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.</li> <li>5. Młodożeniec W.S., 2011, Budowa dróg – podstawy projektowania, BEL Studio, Warszawa.</li> <li>6. Judycki J. (red.), 2014, Analizy i projektowanie konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, WKŁ.</li> <li>7. Bzówka J., Knapik K., Juzwa A., 2015, Geotechnika komunikacyjna, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.</li> </ol>
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, 2014.</li> </ol>

uzupełniająca	2. Krajowe i zagraniczne czasopisma branżowe
---------------	--

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	25
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	25
Łączny nakład pracy studenta		100
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>4</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS



Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: D.1.1.3

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE DROGAMI I RUCHEM DROGOWYM W MIASTACH</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Grzegorz Bebyn, mgr inż. Paulina Olenkowicz-Trempała
Przedmioty wprowadzające	Budownictwo komunikacyjne
Wymagania wstępne	bez wymagań

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	15E			30			2

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę dotyczącą sposobów i środków organizacji ruchu stosowanych na sieci ulicznej	K_W33	P7S_WG, P7S_WK
W2	ma podstawową wiedzę dotyczącą sygnalizacji świetlnej, zarządzania siecią uliczną oraz organizacji ruchu w komunikacyjnych strefach prędkości	K_W01 K_W33	P7S_WG, P7S_WK
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	umie sporządzać projekty organizacji ruchu	K_U01 K_U38	P7S_UW, P7S_UK,
U2	potrafi zastosować odpowiednie środki organizacji ruchu w komunikacyjnych strefach prędkości	K_U38	P7S_UW, P7S_UK
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K_K01	P7S_KK

## 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe, dyskusja.

#### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin pisemny, przygotowanie projektu.

#### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Sposoby i środki organizacji ruchu. Oznakowanie pionowe i poziome ulic. Kanalizacja ruchu. Ulice jednokierunkowe. Wyznaczanie tras z pierwszeństwem przejazdu. Tymczasowa organizacja ruchu na obszarach miejskich. Organizacja ruchu na skrzyżowaniach ulicznych. Cele i kryteria stosowania sygnalizacji świetlnej na obszarach miejskich. Zarządzanie siecią uliczną.
Ćwiczenia projektowe	Projekt oznakowania skrzyżowania ulic. Projekt tymczasowej organizacji ruchu na sieci ulicznej.

#### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1		x		x		
W2		x		x		
U1		x		x		
U2		x		x		
K1				x		

#### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Szczuraszek T. + zespół, 2005. Bezpieczeństwo ruchu miejskiego, WKŁ</li> <li>Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M., 2008. Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka. WKŁ, Warszawa</li> <li>Tracz M., Allsop R., E., 1990. Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną, Warszawa, Załączniki: 1, 2, 3, 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220 poz. 2181 z dnia 23.12.2003r.)</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Praca zbiorowa pod redakcją R. Krystka, 2008. Węzły drogowe i autostradowe., WKiŁ, Warszawa, wyd. 2</li> </ol>

#### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	4
	Studiowanie literatury	2
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	5

Łączny nakład pracy studenta	60
<b>Liczba punktów ECTS</b>	2

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: D.1.1.4

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>INŻYNIERIA DROGOWEGO RUCHU MIEJSKIEGO</b>
Kierunek studiów	
Poziom studiów	I (inż.) stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Katedra Inżynierii Drogowej, Transportu i Geotechniki
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Damian Iwanowicz
Przedmioty wprowadzające	Matematyka, Statystyka stosowana, Fizyka, Planowanie i projektowanie infrastruktury drogowej
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw statystyki matematycznej

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	15			15			2

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę z zakresu: inżynierii ruchu drogowego oraz organizacji i zarządzania drogami i ruchem drogowym	K_W33	P6S_WG
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03	P6S_UW, P6S_UK
U2	potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia związane z: utrzymaniem i budową dróg, organizacją i zarządzaniem drogami i ruchem drogowym; potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia dotyczące inżynierii ruchu drogowego	K_U38	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki	K_K04	P6S_KK,

przyjętych rozwiązań inżynierskich	P6S_KR
------------------------------------	--------

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład w formie prelekcji lub wykład multimedialny, dyskusja, ćwiczenia projektowe
--

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne lub ustne, przygotowanie projektu
--

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Fundamentalne prawo ruchu drogowego w zależności droga-czas. Charakterystyka podstawowych cech ruchu miejskiego: natężenie, gęstość, prędkość, struktura rodzajowa i kierunkowa. Miarodajne natężenia ruchu drogowego w miastach. Badania cech ruchu miejskiego. Prognozowanie ruchu miejskiego. Podstawy teorii przepustowości elementów liniowej i punktowej drogowej sieci miejskiej.
Ćwiczenia projektowe	Pomiary podstawowych cech ruchu miejskiego. Opracowanie wyników pomiarów.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Rozmowa
W1			X	X		
U1				X		
U2			X	X		
K1				X		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M., 2008. Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka, WKiŁ Warszawa 2. Gajda J., 2015. Pomiary parametrów ruchu drogowego. PWN Warszawa
Literatura uzupełniająca	1. Woch J., 2001. Teoria potoków ruchu. Katedra Inżynierii Ruchu Politechniki Śląskiej, Katowice (dokument w wersji elektronicznej) 2. Praca zbiorowa, 1984. Pomiary i badania ruchu drogowego. WKiŁ Warszawa

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15

Łączny nakład pracy studenta	60
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: D.1.2.1

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>Planowanie i projektowanie drogowej infrastruktury zamiejskiej</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż Grzegorz Bebyn / dr inż Radosław Klusek
Przedmioty wprowadzające	Geometria wykreślna, Rysunek techniczny, Geodezja, Budownictwo komunikacyjne.
Wymagania wstępne	Umiejętność pracy w programie Autocad/Microstation, podstawowa wiedza o drogach.

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
V	15			15			3

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę z zakresu projektowania ulic oraz innych elementów drogowej infrastruktury miejskiej	K_W04, K_W32, K_W33	P7S_WG, P7S_WK
W2	zna podstawowe charakterystyki i specyfikę ruchu drogowego oraz ich wpływ na proces projektowania ulic	K_W32, K_W33	P7S_WG, P7S_WK
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi scharakteryzować elementy drogowej infrastruktury miejskiej	K_U04, K_U37, K_U38	P7S_UW, P7S_UK
U2	potrafi zaprojektować proste elementy drogowej infrastruktury miejskiej	K_U37, K_U38	P7S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera transportu, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	P7S_KK, P7S_KO

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny oraz ćwiczenia projektowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin ustny lub pisemny, zaliczenie projektu

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Zasady planowania sieci ulicznej. Hierarchiczność i dostępność zamiejskiej sieci. Parametry techniczne projektowania dróg. Specyfika projektowania elementów drogowej infrastruktury zamiejskiej. Materiały źródłowe i dane do projektowania dróg. Zasady projektowania dróg: plan, przekrój podłużny i przekrój poprzeczny. Typowe zamiejskie przekroje normalne. Wyposażenie techniczne dróg. Projektowanie elementów zamiejskiej infrastruktury drogowej dla niechronionych uczestników ruchu. Projektowanie elementów infrastruktury autobusowej.
Ćwiczenia projektowe	Projekt wybranego elementu sieci dróg (odcinek drogi, parking).

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Rozmowa
W1			x	x		
W2			x	x		
U1			x	x		
U2			x	x		
K1				x		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Obwieszczenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz.U. 2016 poz. 124;</li><li>2. Gaca St., Suchorzewski W., Tracz M., 2008, Inżynieria ruchu drogowego. wyd. I, WKŁ;</li><li>3. Młodożeniec S.W., 2014, Budowa dróg - podstawy projektowania, Warszawa;</li><li>4. Szczuraszek T. + Zespół, 2005, Bezpieczeństwo ruchu miejskiego, WKŁ;</li><li>5. Tracz M., Chodur J., Gaca S., 2001 Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych cz. 1. Skrzyżowania zwykłe i skanalizowane, GDDKIA;</li><li>6. Tracz M., Chodur J., Gaca S., 2001 Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych cz. 2. Ronda, GDDKIA.</li></ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Czasopisma branżowe (sugerowane przez prowadzącego w zależności od potrzeb zajęć).</li></ol>

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30



lub innych osób prowadzących zajęcia	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta		75
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: **D.1.2.2**

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>BUDOWA I UTRZYMANIE DROGOWEJ INFRASTRUKTURY ZAMIEJSKIEJ</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Marcin Karwasz / mgr inż. Damian Wiśniewski
Przedmioty wprowadzające	Materiały budowlane, Budownictwo komunikacyjne
Wymagania wstępne	brak wymagań

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
V	15E			15			4

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę w zakresie metod obliczeniowych wykorzystywanych w zagadnieniach inżynierskich	K_W04	P6S_WG
W2	ma podstawową wiedzę z zakresu planowania i projektowania oraz budowy i utrzymania infrastruktury drogowej	K_W32	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pracować indywidualnie i w zespole realizując zagadnienia związane z planowaniem i projektowaniem oraz funkcjonowaniem wybranych elementów infrastruktury drogowej i lotniczej	K_U37	P6S_UW
U2	potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia związane z: utrzymaniem i budową dróg, organizacją i zarządzaniem drogami i ruchem drogowym; potrafi	K_U38	P6S_UW

	rozwiązywać podstawowe zagadnienia dotyczące inżynierii ruchu drogowego		
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	K_K03	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenie projektowe
--

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin w formie pisemnej, zaliczenie ćwiczeń projektowych odbędzie się po spełnieniu warunków podanych na początku zajęć, które dotyczą terminu i formy oddania projektu, rozwiązania merytorycznego problemu, właściwej formy graficznej, przygotowania bieżącego studenta do zajęć oraz jego aktywności w czasie zajęć projektowych.
---

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Warunki gruntowo-wodne. Konstrukcja nawierzchni, warstwy konstrukcyjne, ich funkcje i materiały używane do ich wykonania z uwzględnieniem specyfiki warunków zamiejskich. Roboty ziemne w szczególności w warunkach zamiejskich. Sposoby ulepszania podłoża gruntowego. Elementy dróg wraz z warunkami odwodnienia. Przegląd stosowanych zabiegów i metod utrzymania nawierzchni drogowych w warunkach zamiejskich. Zimowe utrzymanie drogowej infrastruktury zamiejskiej. Wykorzystanie metod BIM w zakresie budowy i utrzymania drogowej infrastruktury zamiejskiej.
Ćwiczenia projektowe	Projekt technologii wykonania nawierzchni podatnej lub półsztywnej dla odcinka drogi zamiejskiej.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	...
W1		x		x		
W2		x		x		
U1		x		x		
U2				x		
K1				x		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biruk S., Jaworski K., Tokarski Z., 2007, Podstawy organizacji robót drogowych, PWN.</li> <li>2. Piłat J., Radziszewski P., 2010, Nawierzchnie asfaltowe, WKiŁ.</li> <li>3. Godlewski D., 2011. Nawierzchnie drogowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej</li> <li>4. Kalabińska M., Piłat J., Radziszewski P., 2008, Technologia materiałów i nawierzchni drogowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.</li> <li>5. Młodożeniec W.S., 2011, Budowa dróg – podstawy projektowania, BEL Studio, Warszawa.</li> <li>6. Judycki J. (red.), 2014, Analizy i projektowanie konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, WKiŁ.</li> <li>7. Bzówka J., Knapik K., Juzwa A., 2015, Geotechnika komunikacyjna, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.</li> </ol>
-----------------------	---

Literatura uzupełniająca	1. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Pólsztynowych, 2014. 2. Krajowe i zagraniczne czasopisma branżowe.
--------------------------	---

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	25
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	25
Łączny nakład pracy studenta		100
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>4</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: D.1.2.3

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE DROGAMI I RUCHEM DROGOWYM NA DROGACH ZAMIEJSKICH</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Grzegorz Bebyn mgr inż. Paulina Olenkowicz-Trempała
Przedmioty wprowadzające	Budownictwo komunikacyjne
Wymagania wstępne	bez wymagań

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	15E			30			2

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę dotyczącą sposobów i środków organizacji ruchu stosowanych na drogach zamiejskich	K_W33	P7S_WG, P7S_WK
W2	ma podstawową wiedzę dotyczącą sygnalizacji świetlnej, zarządzania siecią drogową oraz organizacji ruchu przy przejściach dróg przez małe miejscowości	K_W01 K_W33	P7S_WG, P7S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	umie sporządzać projekty organizacji ruchu	K_U01 K_U38	P7S_UW, P7S_UK,
U2	potrafi zastosować odpowiednie środki organizacji ruchu przy przejściach dróg przez małe miejscowości	K_U38	P7S_UW, P7S_UK
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K_K01	P7S_KK

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe, dyskusja

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin pisemny, kolokwium, przygotowanie projektu

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Sposoby i środki organizacji ruchu. Oznakowanie pionowe i poziome dróg zamiejskich, w tym dróg szybkiego ruchu. Cele kanalizacji ruchu na drogach zamiejskich. Okresowe zmiany kierunków ruchu. Tymczasowa organizacja ruchu na drogach zamiejskich. Organizacja ruchu na skrzyżowaniach drogowych. Cele i kryteria stosowania sygnalizacji świetlnej na drogach zamiejskich. Przejścia dróg przez małe miejscowości.
Ćwiczenia projektowe	Projekt oznakowania skrzyżowania dróg zamiejskich. Projekt oznakowania odcinka drogi zamiejskiej.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1		x		x		
W2		x		x		
U1		x		x		
U2		x		x		
K1				x		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Szczuraszek T. + zespół, 2005. Bezpieczeństwo ruchu miejskiego, WKŁ</li><li>2. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M., 2008. Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka. WKŁ, Warszawa</li><li>3. Tracz M., Allsop R., E., 1990. Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną, Warszawa, Załączniki: 1, 2, 3, 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220 poz. 2181 z dnia 23.12.2003r.)</li></ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Praca zbiorowa pod redakcją R. Krystka, 2008. Węzły drogowe i autostradowe., WKiŁ, Warszawa, wyd. 2</li></ol>

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	4
	Studiowanie literatury	2

	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	5
Łączny nakład pracy studenta		60
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: D.1.2.4

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>INŻYNIERIA DROGOWEGO RUCHU ZAMIEJSKIEGO</b>
Kierunek studiów	
Poziom studiów	I (inż.) stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Katedra Inżynierii Drogowej, Transportu i Geotechniki
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Damian Iwanowicz
Przedmioty wprowadzające	Matematyka, Statystyka stosowana, Fizyka, Planowanie i projektowanie infrastruktury drogowej
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw statystyki matematycznej

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	15			15			2

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę z zakresu: inżynierii ruchu drogowego oraz organizacji i zarządzania drogami i ruchem drogowym	K_W33	P6S_WG
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03	P6S_UW, P6S_UK
U2	potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia związane z: utrzymaniem i budową dróg, organizacją i zarządzaniem drogami i ruchem drogowym; potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia dotyczące inżynierii ruchu drogowego	K_U38	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki	K_K04	P6S_KK,



przyjętych rozwiązań inżynierskich	P6S_KR
------------------------------------	--------

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład w formie prelekcji lub wykład multimedialny, dyskusja, ćwiczenia projektowe
--

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne lub ustne, przygotowanie projektu
--

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Fundamentalne prawo ruchu drogowego w zależności droga-czas. Charakterystyka podstawowych cech ruchu zamiejskiego: natężenie, gęstość, prędkość, struktura rodzajowa i kierunkowa. Miarodajne natężenia ruchu drogowego poza terenem zabudowanym. Badania cech ruchu zamiejskiego. Prognozowanie ruchu na sieci dróg zamiejskich. Podstawy teorii przepustowości elementów liniowej i punktowej drogowej sieci zamiejskiej.
Ćwiczenia projektowe	Pomiary podstawowych cech ruchu zamiejskiego. Opracowanie wyników pomiarów.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Rozmowa
W1			X	X		
U1				X		
U2			X	X		
K1				X		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M., 2008. Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka, WKiŁ Warszawa 2. Gajda J., 2015. Pomiary parametrów ruchu drogowego. PWN Warszawa
Literatura uzupełniająca	1. Woch J., 2001. Teoria potoków ruchu. Katedra Inżynierii Ruchu Politechniki Śląskiej, Katowice (dokument w wersji elektronicznej) 2. Praca zbiorowa, 1984. Pomiary i badania ruchu drogowego. WKiŁ Warszawa

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15

Łączny nakład pracy studenta	60
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: D.2.1.1

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>FUNDAMENTOWANIE II</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Aleksandra Gorączko
Przedmioty wprowadzające	Mechanika gruntów, Fundamentowanie
Wymagania wstępne	rozumienie właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów oraz podstaw projektowania geotechnicznego

### B. Semestralny rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS <sup>1</sup>
V	15			15			3

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę w zakresie: mechaniki gruntów, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia i przewidywania mechanicznych zachowań gruntów; dotyczącą posadowienia obiektów budowlanych w zależności od rodzaju obiektu i warunków gruntowych oraz projektowania	K_W13	P6S_WG

	fundamentów		
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi opracować koncepcję posadowienia budowli w zależności od rodzaju obiektu i warunków gruntowych, potrafi projektować fundamenty	K_U12	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	P6S_KO, P6S_KR
K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich, m.in. w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny połączony z dodatkowymi wyjaśnieniami pisany na tablicy, ćwiczenia projektowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład – zaliczenie pisemne, ćwiczenia projektowe – zaliczenie projektu

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Problemy projektowania, wykonawstwa i utrzymania obiektów na terenach występowania złożonych i skomplikowanych warunków gruntowych. Posadowienie obiektów budowlanych na palach. Przegląd metod ulepszania podłoża gruntowego wraz z doбором optymalnej technologii. Wstęp do projektowania konstrukcji zbrojonych geosyntetykami na podłożu wzmocnionym.
Ćwiczenia projektowe	Obliczanie stateczności zboczy. Obliczanie parcia i oporu gruntu. Fundamenty palowe.

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			x	x		
U1			x	x		
K1			x	x		
K2			x	x		

### 7. LITERATURA

Literatura	1. Gwizdała K. 2010 i 2013. Fundamenty palowe. T. 1 i 2. Wydawnictwo Naukowe
------------	--

podstawowa	<p>PWN.</p> <p>2. Jarominiak A. 1999. Lekkie konstrukcje oporowe. WKŁ.</p> <p>3. Pisarczyk S. 2012. Fundamentowanie dla inżynierów budownictwa wodnego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.</p> <p>4. Pisarczyk S. 2014. Geoinżynieria. Metody modyfikacji podłoża gruntowego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.</p>
Literatura uzupełniająca	<p>1. Wiłun Z. 2006. Zarys geotechniki. WKŁ</p> <p>2. Eurokod 7. Część 1 i 2.</p>

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	16
Łączny nakład pracy studenta		70
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: D.2.1.2

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>POMIARY INŻYNIERSKIE</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr hab. inż. Janusz Kwiecień, prof. nadzw. UTP
Przedmioty wprowadzające	Geodezja
Wymagania wstępne	brak wymagań

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	15		15				2

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna metody pomiarów realizacyjnych i kontrolnych w budownictwie; zna geodezyjne metody pomiarów przemieszczeń i odkształceń konstrukcji budowlanych i inżynierskich	K_W08	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi wykonywać podstawowe pomiary dotyczące obsługi geodezyjnej obiektów budowlanych podczas montażu konstrukcji; potrafi określić aktualny stan	K_U03 K_U15	P6S_UW, P6S_UK

	geometrii obiektu budowlanego		
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	jest przygotowany do współpracy z inżynierem geodetą jako kierownik budowy	K_K01	P6S_KK

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Kolokwia pisemne z wykładów, zaliczenie laboratorium i pomiarów terenowych

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Obsługa geodezyjna obiektów budowlanych w czasie ich realizacji. Tyczenie elementów konstrukcji budowlanej. Pomiar przemieszczeń konstrukcji inżynierskich.  Wprowadzenie do zautomatyzowanych pomiarów geodezyjnych (TotalStation i GNSS).  Elementy geomatyki w projektowaniu inżynierskim
Ćwiczenia laboratoryjne	Tyczenie budynku metodą RTK GNSS. Pomiar ugięć statycznych na modelu belki stalowej. Pomiar odchylenia od pionu komina. Inwentaryzacja powykonawcza słupów hali przemysłowej. Porównanie dwóch metod tj. TotalStation i GNSS do wyznaczenia położenia obiektów budowlanych.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			x		x	
U1			x		x	
K1			x		x	

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Prewłocki S. Geodezja inżyniersko-drogowa. PWN 2010, Warszawa
Literatura uzupełniająca	1. Gocał J. Geodezja inżyniersko-przemysłowa. Cz.3. AGH 2010

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
--------------------	--

Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	6
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta		60
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS



Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: D.2.1.3

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>EKSPLLOATACJA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH</b>
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Katedra Mechaniki Konstrukcji i Materiałów Budowlanych
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka
Przedmioty wprowadzające	wytrzymałość materiałów, mechanika budowli materiały budowlane, konstrukcje betonowe, konstrukcje stalowe
Wymagania wstępne	ma wiedzę i umiejętności w zakresie prostych i złożonych przypadków wytrzymałościowych, mechaniki budowli, materiałów budowlanych (beton, stal)

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	15						2

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę z zakresu kształtowania podstawowych elementów konstrukcyjnych i ich funkcji, oraz z zakresu wymagań ogólnych wykonania i odbioru robót budowlanych;	K_W31	P6S_WG
W2	ma wiedzę z zakresu eksploatacji budowli i ich elementów konstrukcyjnych (stalowych, betonowych, drewnianych) oraz wyposażenia obiektów; ma wiedzę w zakresie wykonywania przeglądów okresowych obiektów budowlanych;	K_W31	P6S_WG
W3	zna podstawowe metody (niszczące i nieniszczące) oceny stanu technicznego oraz zasady ustalania zużycia obiektów budowlanych;	K_W31	P6S_WG
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			

K1	jest świadomy różnorodności i złożoności zagadnień z zakresu budownictwa, jest gotów do przeprowadzania oględzin eksploatowanych obiektów budowlanych i rozmowy z użytkownikami, zarządcami lub właścicielami obiektów budowlanych;	K_K07, K_K11	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań w aspekcie bezpieczeństwa eksploatowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze;	K_K07, K_K11	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny lub wykład metodą klasyczną „tablica i kreda”,

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne (kolokwium)

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Kształtowanie podstawowych elementów konstrukcyjnych, ocena ich funkcji. Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania techniczne eksploatacji obiektów budowlanych. Zasady wykonywania przeglądów obiektów budowlanych. Zasady inwentaryzacji technicznej obiektów budowlanych. Inwentaryzacja elementów składowych budynków i konstrukcji budowlanych. Podstawowe metody (niszczące i nieniszczące) oceny stanu technicznego oraz zasady ustalania zużycia obiektów budowlanych. Sposób opracowania raportu z badań.
--------	--

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			x			
W2			x			
W3			x			
K1			x			
K2			x			

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sieczkowski J., Nejman T.: Ustroje budowlane. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002</li> <li>2. Stefańczyk B., Budownictwo ogólne, t.1, Materiały i wyroby budowlane. Arkady, Warszawa 2005</li> <li>3. Błaszczyński T., 2012: Trwałość budynków i budowli. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne</li> <li>4. Obowiązujące Polskie Normy</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2012</li> <li>2. Ziółko J, Giżejowski M., Budownictwo Ogólne t.5. Projektowanie według eurokodów z przykładami obliczeń, 2010</li> </ol>

	3. Kotwica J., Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym. Arkady, Warszawa 2004
	4. Laskowski L., Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	15
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		54
<b>Liczba punktów ECTS</b>		2

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: D.2.1.4

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Konstrukcje betonowe – obiekty
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	część wspólna
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Łukasz Mrozik
Przedmioty wprowadzające	Mechanika budowli, Podstawy projektowania konstrukcji, Konstrukcje betonowe – podstawy, Konstrukcje betonowe - elementy
Wymagania wstępne	zaliczone przedmioty wprowadzające

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
V	30E			30			5

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania, kształtowania i realizacji konstrukcji betonowych; ma elementarną wiedzę dotyczącą obliczania i konstruowania budynków szkieletowych, halowych, konstrukcji sprężonych i obiektów inżynierskich	K_W14	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03	P6S_UW, P6S_UK
U2	potrafi dokonać odpowiedniego doboru materiałów budowlanych do założonych rozwiązań technologiczno-konstrukcyjnych z uwzględnieniem wymagań dotyczących budownictwa niskoenergetycznego, zaprojektować beton zgodnie z założonymi wymaganiami konstrukcyjnymi i ocenić jego cechy techniczne	K_U16	P6S_UW

U3	potrafi zastosować metodę stanów granicznych i współczynników częściowych, zidentyfikować obciążenia budowli oraz określić efekty ich oddziaływań z zastosowaniem właściwych norm	K_U33	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K_K01	P6S_KK
K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K04	P6S_KK, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe – dyskusja, prezentacje, przykłady

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny, wykonanie i obrona projektu

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Metody analizy konstrukcji – imperfekcje geometryczne i efekty drugiego rzędu. Systemy wiążące i wieńce. Konstrukcje szkieletowe. Schody. Stropy płaskie. Tarcze (belki ściany). Fundamenty i ściany oporowe. Łuki żelbetowe. Żelbetowe konstrukcje cienkościennie – podstawy obliczania i wymiarowania. Silosy i zbiorniki na ciecze – podstawy. Zarys projektowania konstrukcji sprężonych.
Ćwiczenia projektowe	Projekt wybranego obiektu przemysłowego – konstrukcja głównego ustroju nośnego. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe i rysunki konstrukcyjne.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin pisemny	Projekt	.....	.....	.....	.....
W1	x	x				
U1		x				
U2	x	x				
U3		x				
K1	x					
K2	x	x				

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Knauff M., 2018. Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>2. Knauff M., Golubińska A., Knyziak P., 2014. Tablice i wzory do projektowania konstrukcji żelbetowych z przykładami obliczeń. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>3. Starosolski W., 2012. Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych Tom 3. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starosolski W., 2019. Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych Tom 6. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> </ol>

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	60
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	26
	Studiowanie literatury	30
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	30
Łączny nakład pracy studenta		150
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>5</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: D2.1.5

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>KONSTRUKCJE METALOWE - OBIEKTY</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Rafał Tews, dr inż. Jarosław Gajewski
Przedmioty wprowadzające	Konstrukcje metalowe – podstawy, Konstrukcje metalowe - elementy
Wymagania wstępne	Znajomość wymiarowania przekrojów stalowych, obliczania połączeń spawanych i śrubowych.

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	15E			30			3

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie ustalania obciążeń obiektów halowych, rozwiązań konstrukcyjnych hal i wiat stalowych, dźwigarów kratowych i pełnościennych, śrubowych połączeń doczołowych	K_W15	P6S_WG
W2	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą odczytywania i wykonywania dokumentacji rysunkowej obiektów o konstrukcji stalowej	K_W07	P6S_WG
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi kształtować konstrukcje stalowe hal stalowych, wymiarować ich konstrukcję nośną wraz z połączeniami	K_U22	P6S_UW, P6S_UK
U2	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03	P6S_UW, P6S_UK
U3	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym krótką prezentację poświęconą wynikom	K_U04	P6S_UK

	realizacji zadania inżynierskiego		
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K04	P6S_KK
K3	ma świadomość probabilistycznego charakteru pracy konstrukcji budowlanych i inżynierskich	KK_09	P6S_KK

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, przykłady obliczeniowe
--

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny lub ustny, zaliczenie pisemne lub ustne, przygotowanie projektu
---

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Wymiarowanie śrubowych połączeń doczołowych, podstawowe obciążenia budynków halowych, rozwiązania konstrukcyjne wiat i hal stalowych (słupy, rygle kratowe i pełnościennie), wymiarowanie elementów konstrukcji hal stalowych, wymiarowanie węzłów dźwigarów kratowych, konstruowanie i wymiarowanie stężeń, podstawy projektowania konstrukcji stalowych w warunkach pożaru
Ćwiczenia projektowe	Projekt głównego układu nośnego hali magazynowej ( rygiel dachowy kratowy lub pełnościenny)

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1		x	x	x		
W2				x		
U1		x	x	x		
U2				x		
U3				x		
K1		x		x		
K2				x		
K3		x		x		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ziółko J, Giżejowski M.,2010, Budownictwo ogólne t.5. Projektowanie według eurokodów z przykładami obliczeń. Arkady.</li> <li>Kucharczuk W. Labocha S.,212, Hale o konstrukcji stalowej. Poradnik projektanta., PWT.</li> <li>Kozłowski A.,2017, Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1. Część 3. Hale i wiaty. OWPRz.</li> <li>Trahair N.S,2008, The behaviour and design of steel structures to EC3, Taylor &amp; Francis</li> </ol>
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> <li>Biegus A.: Stalowe budynki halowe, Arkady, Warszawa 2004.</li> </ol>



uzupełniająca	2. Goczek J.,2013, Przykłady obliczeń konstrukcji stalowych, PŁ
---------------	---

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	15
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		90
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: D.2.1.6

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>BUDOWNICTWO DREWNIANE</b>
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	studia I stopnia (inżynierskie)
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr hab. inż. Dariusz Bajno, dr inż. Jarosław Gajewski, dr inż. Rafał Tews, mgr inż. Agnieszka Grzybowska
Przedmioty wprowadzające	Mechanika teoretyczna, Wytrzymałość materiałów, Budownictwo ogólne
Wymagania wstępne	Znajomość zasad statyki, cech geometrycznych przekrojów, podstawowe informacje

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
V	15			15			3

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną praktycznie wiedzę, dotyczącą najczęściej stosowanych materiałów budowlanych oraz podstawowych elementów technologii ich wytwarzania, zna procedury kontroli jakości wyrobów budowlanych; ma podstawową wiedzę z zakresu materiałów stosowanych w budownictwie drewnianym oraz zasad projektowania i kształtowania konstrukcji drewnianych.	K_W15	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03	P6S_UW, P6S_UK

U2	potrafi kształtować i wymiarować typowe stalowe elementy konstrukcyjne i ich połączenia, projektować proste konstrukcje stalowe lub drewniane budownictwa ogólnego i przemysłowego	K_U22	P6S_UW
U3	potrafi zastosować metodę stanów granicznych i współczynników częściowych, zidentyfikować obciążenia budowli oraz określić efekty ich oddziaływań z zastosowaniem właściwych norm	K_U33	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K04	P6S_KK, P6S_KR
K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KK, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, dyskusje, przykłady
---

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne lub ustne, przygotowanie projektu
--

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Podstawowe wiadomości o drewnie jako materiale konstrukcyjnym. Właściwości drewna, klasy wytrzymałościowe. Korozja biologiczna drewna. Ochrona drewna przed działaniem ognia. Obliczanie nośności elementów drewnianych. Obliczanie połączeń na gwoździe, śruby, sworznie, płytki kolczone. Konstruowanie i wymiarowanie belek i słupów z drewna litego i klejonego. Rozwiązania konstrukcyjne i wymiarowanie więźb dachowych.
Ćwiczenia projektowe	Projekt stropu drewnianego (lub) Projekt więźby dachowej z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie projektowania (BIM).

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. Powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			x	x		
U1			x	x		
U2			x	x		
U3			x	x		
K1				x		
K2				x		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Kotwica E., Nożyński W, 2015. Konstrukcje drewniane – przykłady obliczeń. Neuhaus H., 2004. Budownictwo drewniane. Wydawnictwo PWT Mielczarek Z., 1994. Budownictwo drewniane. Wydawnictwo Arkady Dziarnowski Z., Michniewicz W, 1974. Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Wydawnictwo Arkady
Literatura uzupełniająca	Inżynieria i Budownictwo (czasopismo naukowo-techniczne)

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	11
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		75
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: D.2.2.1

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>INŻYNIERIA GEOTECHNICZNA</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr. inż. Aleksandra Gorączko
Przedmioty wprowadzające	Mechanika gruntów, Fundamentowanie
Wymagania wstępne	rozumienie właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów oraz podstaw projektowania geotechnicznego

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
V	15			15			3

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna klasyfikacje gruntów w budownictwie drogowym, zna metody posadowienia budowli drogowych na gruntach słabonośnych, ma wiedzę z zakresu projektowania, wykonawstwa i utrzymania obiektów na terenach zalegania gruntów ekspansywnych	K_W13	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi projektować fundamenty na palach	K_U11	P6S_UW

## KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02 K_K04	P6S_KO, P6S_KR, P6S_KK
----	---	----------------	------------------------------

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny połączony z dodatkowymi wyjaśnieniami pisanymi na tablicy, ćwiczenia projektowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład – zaliczenie pisemne, ćwiczenia projektowe – zaliczenie projektu

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Klasyfikacja gruntów w budownictwie drogowym. Problemy projektowania, wykonawstwa i utrzymania obiektów na terenach zalegania gruntów ekspansywnych. Posadowienie obiektów budowlanych na palach. Przegląd metod ulepszania gruntów słabych. Nasypy ziemne na słabonośnym podłożu dla obiektów liniowych. Właściwości geotechniczne gruntów nasypowych.
Ćwiczenia projektowe	Parcie i odpór gruntu na konstrukcje oporowe. Stateczność skarp i zboczy. Fundamenty palowe

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			x	x		
U1			x	x		
K1			x	x		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bzówka J., Juzka A., Knapik K., Stelmach K. 2012. Geotechnika komunikacyjna. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.</li> <li>Gwizdała K. 2010. Fundamenty palowe. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>Jarominiak A. 1999. Lekkie konstrukcje oporowe. WKŁ.</li> <li>Pisarczyk S. 2014. Geoinżynieria. Metody modyfikacji podłoża gruntowego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.</li> <li>Przystański J. 1992. Posadowienia budowli na gruntach ekspansywnych, Polit. Poznańska.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wiłun Z. 2006. Zarys geotechniki. WKŁ.</li> <li>Eurokod 7. Część 1 i 2.</li> </ol>

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	25
Łączny nakład pracy studenta		75
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: D.2.2.2

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>GEODEZJA INŻYNIERYJNA</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr hab. inż. Janusz Kwiecień, prof. UTP
Przedmioty wprowadzające	Geodezja
Wymagania wstępne	brak wymagań

**B. Semestralny rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS <sup>1</sup>
VI	15		15				2

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna metody zautomatyzowanych pomiarów geodezyjnych w budownictwie (TotalStation, system GNSS); zna geodezyjne metody pomiarów przemieszczeń i odkształceń konstrukcji budowlanych i inżynierskich	K_W08	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi wykorzystać z informatyzowane instrumenty geodezyjne i odbiorniki satelitarne do wybranych zadań inżynierskich w zakresie obsługi budowy	K_U15	P6S_UW



## KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K1	jest przygotowany do współpracy z inżynierem geodetą jako kierownik budowy	K_K01	P6S_KK
K2	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K_K05	P6S_KK, P6S_KO,

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Kolokwia pisemne z wykładów, zaliczenie laboratorium i pomiarów terenowych

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Wprowadzenie do współczesnej geodezji inżynierskiej. Automatyzacja pomiarów w oparciu z informatyzowane instrumenty geodezyjne i odbiorniki satelitarne.  Wyznaczanie położenia przestrzennego wysokich konstrukcji inżynierskich i interpretacja wyników. Pomiar przemieszczeń statycznych i dynamicznych konstrukcji inżynierskich. Zastosowanie współrzędnościowych maszyn pomiarowych (trackerów laserowych) do pomiarów metrologicznych wielogabarytowych konstrukcji inżynierskich.
Ćwiczenia laboratoryjne	Tyczenie osi modułarnych obiektu budowlanego z wykorzystaniem techniki GNSSRTK oraz TotalStation . Pomiar ugięć statycznych na modelu belki stalowej. Pomiar odchyłeń od pionu osi komina. Inwentaryzacja powykonawcza słupów hali przemysłowej. Porównanie dwóch metod tj. TotalStation i TRKGNSS do wyznaczenia położenia obiektów budowlanych.

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	
W1			x			
U1			x			
K1			x			
K2			x			

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Gocał.J. Geodezja inżyniersko-przemysłowa.Cz.3. AGH 2010 2. Przewłocki S.Geodezja inżyniersko-drogowa. PWN 2010, Warszawa
Literatura uzupełniająca	1. Januszewski J. Systemy satelitarne GPS, Galileo i inne. PWN 2010, Warszawa

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	2
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	8
	Studiowanie literatury	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	5
Łączny nakład pracy studenta		50
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: D.2.2.3

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>UTRZYMANIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH</b>
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Katedra Mechaniki Konstrukcji i Materiałów Budowlanych
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka
Przedmioty wprowadzające	wytrzymałość materiałów, mechanika budowli materiały budowlane, konstrukcje betonowe, konstrukcje stalowe
Wymagania wstępne	ma wiedzę i umiejętności w zakresie prostych i złożonych przypadków wytrzymałościowych, mechaniki budowli, materiałów budowlanych (beton, stal)

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	15						2

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę z zakresu kształtowania podstawowych elementów konstrukcyjnych i ich funkcji, oraz z zakresu wymagań technicznych, kontroli jakości robót w aspekcie utrzymania obiektów budowlanych;	K_W31	P6S_WG
W2	ma wiedzę z zakresu utrzymania obiektów budowlanych w tym elementów konstrukcyjnych (stalowych, betonowych, drewnianych) i wyposażenia obiektów; ma wiedzę w zakresie wykonywania przeglądów okresowych obiektów budowlanych;	K_W31	P6S_WG
W3	zna podstawowe metody (niszczące i nieniszczące) oceny stanu technicznego oraz zasady ustalania zużycia obiektów budowlanych;	K_W31	P6S_WG
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			

K1	jest świadomy różnorodności i złożoności zagadnień z zakresu budownictwa, jest gotów do przeprowadzania oględzin w aspekcie utrzymania obiektów budowlanych i rozmowy z użytkownikami, zarządcami lub właścicielami obiektów budowlanych;	K_K07, K_K11	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań w aspekcie utrzymania, bezpieczeństwa obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze;	K_K07, K_K11	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny lub wykład metodą klasyczną „tablica i kreda”,

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne (kolokwium)

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Kształtowanie podstawowych elementów konstrukcyjnych, ocena ich funkcji. Wymagania ogólne wykonania, odbioru robót budowlanych i utrzymania obiektów budowlanych. Podstawowe zasady i wytyczne dotyczące przeglądów użytkowanych obiektów budowlanych. Wymagania techniczne kontroli jakości robót. Zasady inwentaryzacji technicznej obiektów budowlanych. Inwentaryzacja elementów składowych budynków i konstrukcji budowlanych. Podstawowe metody (niszczące i nieniszczące) oceny stanu technicznego oraz zasady ustalania zużycia obiektów budowlanych. Sposób opracowania raportu z badań.
--------	---

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			x			
W2			x			
W3			x			
K1			x			
K2			x			

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sieczkowski J., Nejman T.: Ustroje budowlane. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002</li> <li>Stefańczyk B., Budownictwo ogólne, t.1, Materiały i wyroby budowlane. Arkady, Warszawa 2005</li> <li>Błaszczczyński T., 2012: Trwałość budynków i budowli. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne</li> <li>Obowiązujące Polskie Normy</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2012</li> <li>Ziółko J., Giżejowski M., Budownictwo Ogólne t.5. Projektowanie według eurokodów z przykładami obliczeń, 2010</li> </ol>

	3. Kotwica J., Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym. Arkady, Warszawa 2004
	4. Laskowski L., Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	15
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń,	15
Łączny nakład pracy studenta		54
<b>Liczba punktów ECTS</b>		2

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: D.2.2.4

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Konstrukcje betonowe – hale
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	część wspólna
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Łukasz Mrozik
Przedmioty wprowadzające	Mechanika budowli, Podstawy projektowania konstrukcji, Konstrukcje betonowe – podstawy, Konstrukcje betonowe - elementy
Wymagania wstępne	zaliczone przedmioty wprowadzające

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
V	30E			30			5

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę w zakresie metod obliczeniowych wykorzystywanych w zagadnieniach inżynierskich	K_W04	P6S_WG
W2	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania, kształtowania i realizacji konstrukcji betonowych; ma elementarną wiedzę dotyczącą obliczania i konstruowania budynków szkieletowych, halowych, konstrukcji sprężonych i obiektów inżynierskich	K_W14	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	rozumie istotę pracy konstrukcji betonowych, potrafi projektować i weryfikować nośność wybranych elementów konstrukcji betonowych	K_U21	P6S_UW
U2	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich typowych dla budownictwa oraz wybierać i stosować	K_U30	P6S_UW

	właściwe metody i narzędzia		
U3	potrafi zastosować metodę stanów granicznych i współczynników częściowych, zidentyfikować obciążenia budowli oraz określić efekty ich oddziaływań z zastosowaniem właściwych norm	K_U33	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K2	ma świadomość probabilistycznego charakteru pracy konstrukcji budowlanych i inżynierskich	K_K09	P6S_KK
K3	jest świadomy różnorodności i złożoności zagadnień z zakresu budownictwa oraz możliwości realizacji zadań odnoszących się do projektowania i realizacji obiektów budowlanych przy zastosowaniu różnych narzędzi, technik i metod	K_K11	P6S_KK

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe – dyskusja, prezentacje, przykłady
---

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny, wykonanie i obrona projektu
--

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Metody analizy konstrukcji – imperfekcje geometryczne i efekty drugiego rzędu. Systemy wiążące i wieńce. Konstrukcje szkieletowe. Kształtowanie układów konstrukcyjnych obiektów halowych. Schody. Stropy płaskie. Tarcze (belki ściany). Stropy płaskie. Fundamenty i ściany oporowe. Łuki żelbetowe. Zarys budownictwa przemysłowego. Zarys projektowania konstrukcji sprężonych.
Ćwiczenia projektowe	Projekt hali żelbetowej – konstrukcja głównej ramy nośnej budynku szkieletowego. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe i rysunki konstrukcyjne.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin pisemny	Projekt	.....	.....	.....	.....
W1	x	x				
W2	x	x				
U1		x				
U2		x				
U3		x				
K1	x	x				
K2	x	x				
K3	x	x				

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Knauff M., 2018. Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2. Wydawnictwo Naukowe PWN. 2. Knauff M., Golubińska A., Knyziak P., 2014. Tablice i wzory do projektowania
-----------------------	---

	konstrukcji żelbetowych z przykładami obliczeń. Wydawnictwo Naukowe PWN. 3. Starosolski W., 2012. Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych Tom 3. Wydawnictwo Naukowe PWN.
Literatura uzupełniająca	1. Starosolski W., 2019. Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych Tom 6. Wydawnictwo Naukowe PWN.

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	60
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	26
	Studiowanie literatury	30
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	30
Łączny nakład pracy studenta		150
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>5</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS



Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: D2.2.5

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>KUBATUROWE KONSTRUKCJE STALOWE</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Rafał Tews, dr inż. Jarosław Gajewski
Przedmioty wprowadzające	Konstrukcje metalowe – podstawy, Konstrukcje metalowe - elementy
Wymagania wstępne	Znajomość wymiarowania przekrojów stalowych, obliczania połączeń spawanych i śrubowych.

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	15E			30			3

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie ustalania obciążeń obiektów halowych, rozwiązań konstrukcyjnych hal i wiat stalowych, dźwigarów kratowych i pełnościennych, śrubowych połączeń doczołowych	K_W15	P6S_WG
W2	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą odczytywania i wykonywania dokumentacji rysunkowej obiektów o konstrukcji stalowej	K_W07	P6S_WG
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi kształtować konstrukcje stalowe hal stalowych, wymiarować ich konstrukcję nośną wraz z połączeniami	K_U22	P6S_UW, P6S_UK
U2	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03	P6S_UW, P6S_UK
U3	potrafi określić obciążenia i zastosować metodę stanów granicznych i współczynników częściowych w	K_U33	P6S_UW

	obliczeniach elementów konstrukcji stalowej budynków kubaturowych		
U4	potrafi zaprojektować złożoną konstrukcję nośną obiektu kubaturowego	KU_34	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K04	P6S_KK
K3	ma świadomość probabilistycznego charakteru pracy konstrukcji budowlanych i inżynierskich	KK_09	P6S_KK

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, przykłady obliczeniowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny lub ustny, zaliczenie pisemne lub ustne, przygotowanie projektu

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Wymiarowanie śrubowych połączeń doczołowych, podstawowe obciążenia budynków kubaturowych, rozwiązania konstrukcyjne wiat i hal stalowych oraz budynków wielokondygnacyjnych (słupy, dźwigary pełnościennie i kratowe), konstruowanie i wymiarowanie stężeń, podstawy projektowania konstrukcji stalowych w warunkach pożaru
Ćwiczenia projektowe	Projekt głównego układu nośnego hali magazynowej ( rygiel dachowy kratowy lub pełnościenny)

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1		x	x	x		
W2				x		
U1		x	x	x		
U2				x		
U3		x		x		
U4				x		
K1		x		x		
K2				x		
K3		x		x		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ziółko J, Giżejowski M.,2010, Budownictwo ogólne t.5. Projektowanie według eurokodów z przykładami obliczeń. Arkady.</li> <li>Kucharczuk W. Labocha S.,212, Hale o konstrukcji stalowej. Poradnik projektanta., PWT.</li> <li>Kozłowski A.,2017, Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1. Część 3. Hale i wiaty. OWPRz.</li> </ol>
-----------------------	---

	4. Trahair N.S,2008, The behaviour and design of steel structures to EC3, Taylor & Francis
Literatura uzupełniająca	1. Biegus A.: Stalowe budynki halowe, Arkady, Warszawa 2004. 2. Goczek J.,2013, Przykłady obliczeń konstrukcji stalowych, PŁ

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	15
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		90
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: D.2.2.6

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>SZKIELETOWE KONSTRUKCJE DREWNIANE</b>
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	studia I stopnia (inżynierskie)
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr hab. inż. Dariusz Bajno, dr inż. Jarosław Gajewski, dr inż. Rafał Tews, mgr inż. Agnieszka Grzybowska
Przedmioty wprowadzające	Mechanika teoretyczna, Wytrzymałość materiałów, Budownictwo ogólne
Wymagania wstępne	Znajomość zasad statyki, cech geometrycznych przekrojów, podstawowe informacje

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
V	15			15			3

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną praktycznie wiedzę, dotyczącą najczęściej stosowanych materiałów budowlanych oraz podstawowych elementów technologii ich wytwarzania, zna procedury kontroli jakości wyrobów budowlanych; ma podstawową wiedzę z zakresu materiałów stosowanych w budownictwie drewnianym oraz zasad projektowania i kształtowania konstrukcji drewnianych.	K_W15	P6S_WG
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03	P6S_UW, P6S_UK

U2	potrafi kształtować i wymiarować typowe stalowe elementy konstrukcyjne i ich połączenia, projektować proste konstrukcje stalowe lub drewniane budownictwa ogólnego i przemysłowego	K_U22	P6S_UW
U3	potrafi zastosować metodę stanów granicznych i współczynników częściowych, zidentyfikować obciążenia budowli oraz określić efekty ich oddziaływań z zastosowaniem właściwych norm	K_U33	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K04	P6S_KK, P6S_KR
K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KK, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, dyskusje, przykłady

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne lub ustne, przygotowanie projektu

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Podstawowe wiadomości o drewnie jako materiale konstrukcyjnym. Właściwości drewna, klasy wytrzymałościowe. Sposoby ochrony drewna przed korozją biologiczną i działaniem ognia. Obliczanie nośności elementów drewnianych. Rozwiązania konstrukcyjne i wymiarowanie drewnianych szkieletów budynków i konstrukcji inżynierskich. Rozwiązania konstrukcyjne i wymiarowanie połączeń elementów konstrukcji drewnianych.
Ćwiczenia projektowe	Projekt więźby dachowej (lub) Projekt stropu drewnianego z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie projektowania (BIM).

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. Powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			x	x		
U1			x	x		
U2			x	x		
U3			x	x		
K1				x		
K2				x		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Kotwica E., Nożyński W, 2015. Konstrukcje drewniane – przykłady obliczeń. Neuhaus H., 2004. Budownictwo drewniane. Wydawnictwo PWT Mielczarek Z., 1994. Budownictwo drewniane. Wydawnictwo Arkady Dziarnowski Z., Michniewicz W, 1974. Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Wydawnictwo Arkady
Literatura uzupełniająca	Inżynieria i Budownictwo (czasopismo naukowo-techniczne)

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	16
	Studiowanie literatury	11
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		75
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu:

E.1.1

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>PLANOWANIE I PROJEKTOWANIE INFRASTRUKTURY DROGOWEJ II</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Grzegorz Bebyn mgr inż. Paulina Olenkowicz-Trempała
Przedmioty wprowadzające	Geometria wykreślna, Rysunek techniczny, Geodezja, Budownictwo komunikacyjne, Budowa i utrzymanie drogowej infrastruktury miejskiej lub zamiejskiej
Wymagania wstępne	Podstawowe informacje z zakresu infrastruktury drogowej

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	15			15			3

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę z zakresu projektowania dróg i ulic oraz innych elementów infrastruktury drogowej (urządzenia dla niechronionych uczestników ruchu, urządzenia w komunikacyjnych strefach prędkości)	K_W32 K_W33 K_W34	P7S_WG, P7S_WK
W2	zna ogólne zasady planowania miejskiej i zamiejskiej sieci drogowej	K_W32	P7S_WG, P7S_WK
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi scharakteryzować elementy infrastruktury drogowej	K_U37 K_U38	P7S_UW, P7S_UK
U2	potrafi zaprojektować elementy infrastruktury drogowej	K_U37	P7S_UW, P7S_UK
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera transportu, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym	K_K02	P7S_KK, P7S_KO

	odpowiedzialność za podejmowane decyzje		
--	---	--	--

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe
--

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Zaliczenie wykładu pisemne, zaliczenie ćwiczeń projektowych odbędzie się po spełnieniu warunków podanych na początku zajęć
--

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Polityka transportowa. Planowanie i kształtowanie sieci drogowej. Komunikacyjne strefy prędkości. Rodzaje, cel i zakres drogowej dokumentacji projektowej: studium sieciowe, studium korytarzowe, studium techniczno-ekonomiczno-środowiskowe, koncepcja projektowa, projekt budowlany i wykonawczy. Projektowanie skrzyżowań: zwykłych, skanalizowanych i z ruchem okrężnym. Rodzaje parkingów i zasady ich projektowania. Odwodnienie dróg i ulic. Przykłady typowych błędów w projektowaniu infrastruktury drogowej.
Ćwiczenia projektowe	Projekt wybranego typu skrzyżowania.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			x	x		
W2			x	x		
U1			x	x		
U2			x	x		
K1				x		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz. U. nr 43, dnia 14 maja 1999, poz. 430 z dnia 2. marca 1999
Literatura uzupełniająca	1. Gaca St., Suchorzewski W., Tracz M., 2008. Inżynieria ruchu drogowego. wyd. I, WKŁ 2. Szczuraszek T. + Zespół, 2005. Bezpieczeństwo ruchu miejskiego, WKŁ 3. Lamm R., Psarianos B., Mailaender T., 1999. Highway design and traffic safety engineering handbook, McGraw-Hill, New York Czasopisma branżowe

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	10



Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta		80
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: E.1.2

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>Lotniska</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	-
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Zakład Inżynierii Drogowej i Transportu
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr. inż. Grzegorz Bebyn
Przedmioty wprowadzające	Budownictwo komunikacyjne.
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza o drogach.

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	15						2

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę z zakresu transportu powietrznego oraz budowy lotnisk; ma wiedzę dotyczącą lokalizacji i wyboru terenu pod lotnisko, wyposażenia dróg lotniczych	K_W32, K_W34	P7S_WG
W2	zna elementarną terminologię z zakresu elementów składowych lotnisk (drogi lotnicze, płyty, zabudowa itp.)	K_W32, K_W34	P7S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi scharakteryzować elementy lotniska, zdefiniować podstawowe zagadnienia związane z budową i projektowaniem lotnisk; potrafi wskazać odpowiednią lokalizację dla budowy lotniska	K_U01, K_U37	P7S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K05	P7S_KK

## 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny

#### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie ustne lub pisemne

#### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Transport powietrzny. Elementy lotnisk (drogi lotnicze, płyty, zabudowa itp.). Klasyfikacja lotnisk i kategorie portów lotniczych. Liczba, długość i kierunki dróg startowych, układ dróg startowych i dróg kołowania. Parametry projektowe niwelety drogi startowej. Lokalizacja i wybór terenu pod lotnisko, rozplanowanie zabudowy lotniskowej. Wyposażenie dróg lotniczych.
---------	---

#### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Rozmowa
W1			x			
W2			x			
U1			x			
K1						x

#### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Leśko M., Pasek M., 1997. Porty lotnicze, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice; 2. Nita P., 2008. Budowa i utrzymanie nawierzchni lotniskowych, WKiŁ, Warszawa; 3. Świątecki A., Nita P., Świątecki P., 1999. Lotniska, WITWL, Warszawa.
Literatura uzupełniająca	1. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 31 sierpnia 1998r., nr 859 w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dla lotnisk cywilnych

#### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	15
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		50
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: E.1.3

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>NAWIERZCHNIE DROGOWE</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Marcin Karwasz / mgr inż. Damian Wiśniewski
Przedmioty wprowadzające	Materiały budowlane
Wymagania wstępne	brak wymagań

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	15		15				3

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę z zakresu planowania i projektowania oraz budowy i utrzymania infrastruktury drogowej	K_W32	P6S_WG
W2	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z wybranych zagadnień dotyczących konstrukcji inżynierskich	K_W35	P6S_WG
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
U2	potrafi pracować indywidualnie i w zespole realizując zagadnienia związane z planowaniem i projektowaniem oraz funkcjonowaniem wybranych elementów infrastruktury drogowej i lotniczej	K_U37	P6S_UW
U3	potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia związane z: utrzymaniem i budową dróg, organizacją i zarządzaniem	K_U38	P6S_UW

	drogami i ruchem drogowym; potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia dotyczące inżynierii ruchu drogowego		
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne w laboratorium

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne wykładu, zaliczenie pisemne ćwiczeń laboratoryjnych (po uprzednim złożeniu pisemnych sprawozdań po każdym laboratorium)

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Kruszywa drogowe, cechy i badania kruszyw, wypełniacze(mączki mineralne). Budowa i właściwości asfaltu, klasyfikacja asfaltów, asfalty specjalne, dodatki i domieszki do asfaltów, modyfikatory do asfaltów, wytwarzania mieszanek bitumicznych. Mieszanki mineralno-asfaltowe i mineralne, właściwości mieszanek mineralno-asfaltowych. Rodzaje, właściwości i zastosowanie mieszanek mineralno-asfaltowych. Wykorzystanie metod BIM w projektowaniu nawierzchni drogowych.
Ćwiczenia laboratoryjne	Laboratoryjne badanie cech kruszyw do nawierzchni drogowych. Laboratoryjne badanie cech lepiszczy do mieszanek mineralno-asfaltowych.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	...
W1			x	x	x	
W2			x	x	x	
U1			x	x	x	
U2			x	x	x	
U3				x	x	
K1				x	x	

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Piłat J., Radziszewski P., 2010, Nawierzchnie asfaltowe, WKiŁ.</li> <li>Godlewski D., 2011. Nawierzchnie drogowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.</li> <li>Kalabińska M., Piłat J., Radziszewski P., 2008, Technologia materiałów i nawierzchni drogowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.</li> <li>Piłat J., Radziszewski P., Król J., 2015, Technologia materiałów i nawierzchni asfaltowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.</li> <li>Styk S., 2011, Technologia warstw asfaltowych, WKiŁ.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Normy serii PN-EN.</li> <li>Wymagania Techniczne WT-1, WT-2, WT-3, WT-4, WT-5.</li> </ol>

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	15
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	26
Łączny nakład pracy studenta		90
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: E.1.4

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>INŻYNIERIA RUCHU DROGOWEGO II</b>
Kierunek studiów	
Poziom studiów	I (inż.) stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Katedra Inżynierii Drogowej, Transportu i Geotechniki
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Damian Iwanowicz
Przedmioty wprowadzające	Matematyka, Statystyka stosowana, Inżynieria drogowego ruchu miejskiego lub zamiejskiego
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu infrastruktury drogowej

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VII	15			15			2

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę z zakresu: inżynierii ruchu drogowego oraz organizacji i zarządzania drogami i ruchem drogowym	K_W33	P6S_WG
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
U2	potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia związane z: utrzymaniem i budową dróg, organizacją i zarządzaniem drogami i ruchem drogowym; potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia dotyczące inżynierii ruchu drogowego	K_U38	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			

K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K04	P6S_KK, P6S_KR
----	--	-------	-------------------

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład w formie prelekcji lub wykład multimedialny, dyskusja, ćwiczenia projektowe
--

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne lub ustne, przygotowanie projektu
--

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Klasyczna teoria ruchu samochodu: opory ruchu, równania ruchu. Manewry w ruchu drogowym. Charakterystyki zmienności ruchu w czasie. Wybrane zagadnienia związane z przepustowością dróg i ulic oraz skrzyżowań i węzłów drogowych. Ocena przepustowości metodą uproszczoną do celów planistycznych. Metody i środki organizacji i zarządzania prędkością, ruchem pieszym oraz rowerowym. Parkowanie. Podstawowe zagadnienia z bezpieczeństwa i uspokojenia ruchu drogowego. Problemy transportowe w ruchu miejskim i zamiejskim. Polityka transportowa.
Ćwiczenia projektowe	Koncepcja uspokojenia ruchu na wybranym obszarze zurbanizowanym, w tym ocena i analiza przepustowości wybranego elementu sieci drogowej wraz z oceną przejezdności tego elementu.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Rozmowa
W1			X	X		
U1			X	X		
U2			X	X		
K1				X		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M., 2008. Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka, WKiŁ Warszawa 2. Dębicki M., 1995. Teoria ruchu samochodu. WKiŁ. Warszawa 3. Prochowski L., 2005. Mechanika ruchu. WKiŁ Warszawa 4. GDDKiA, 2000-2004. Instrukcje obliczania przepustowości dróg i skrzyżowań.
Literatura uzupełniająca	1. Praca zbiorowa, 1984. Pomiar i badania ruchu drogowego. WKiŁ Warszawa 2. Krajowe i zagraniczne czasopisma branżowe

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	10



zajęcia		
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta		60
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: E 1.5

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>SEMINARIUM DYPLOMOWE</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	Pracownicy Zakładu Inżynierii Drogowej i Transportu, Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Przedmioty wprowadzające	
Wymagania wstępne	bez wymagań

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VII					30		9

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę w zakresie sposobu konstruowania i pisania pracy inżynierskiej. Ugruntował wiedzę z wybranych zagadnień w toku studiów. Nabył umiejętności prezentacji pracy	K_W17	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pisać prace o charakterze zwartym i ją prezentować przed forum publicznym	K_U01	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej	K_K03	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

## 3. METODY DYDAKTYCZNE

prezentacja multimedialna, dyskusja, prelekcja
--

## 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

przygotowanie i wygłoszenie referatu

## 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Seminaria	Sposób przygotowania pracy inżynierskiej. Zaznajomienie się z zasadami studiów literaturowych, sporządzania syntezy, powoływania się na literaturę, materiał graficzny, tabelaryczny i wzory. Sporządzanie podsumowania, wniosków i spisu literatury. Omówienie najważniejszych zagadnień z toku studiów. Przygotowanie i zreferowanie wybranego zagadnienia inżynierskiego związanego z tematyką pracy dyplomowej. Przygotowanie do egzaminu dyplomowego.
-----------	--

## 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1						x
U1						x
K1						x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Majchrzak J., Mendel T., 1999. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Akademia Ekonomiczna w Poznaniu.
-----------------------	---

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	40
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	40
	Studiowanie literatury	50
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	110
Łączny nakład pracy studenta		270
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>9</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: E.2.1

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Adam Grabowski
Przedmioty wprowadzające	Rysunek Techniczny, Metody komputerowe II, Podstawy BIM
Wymagania wstępne	Znajomość zasad mechaniki budowli, wymiarowania konstrukcji budowlanych

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI			30				3

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę w zakresie modelowania obiektów budowlanych	K_W04 K_W28 K_W29	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			

U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01 K_U06	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
U2	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram pracy zapewniający dotrzymanie terminów	K_U02	P6S_UO
U3	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03	P6S_UW, P6S_UK
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	jest świadomy różnorodności narzędzi, technik i metod realizacji zadań odnoszących się do projektowania obiektów budowlanych	K_K11	P6S_KK

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

praktyczne (czynne) rozwiązywanie zadanego ćwiczenia projektowego połączone z wyjaśnieniami prowadzącego, wymianą między studentami swoich doświadczeń praktycznych, dyskusja

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

samodzielne, poprawne wykonanie dokumentacji projektowej wybranego obiektu budowlanego

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Ćwiczenia projektowe	Budowa i analiza modelu 3D przykładowego obiektu budowlanego
----------------------	--

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1				x		
U1				x		
U2				x		
U3				x		
K1				x		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starosolski W., 2013. Komputerowe modelowanie betonowych ustrojów inżynierskich. Wybrane zagadnienia. Tom 1 i 2. Wyd. Politechniki Śląskiej</li> <li>2. Pazdanowski M., 2016. Program Robot w przykładach. Wyd. Politechniki Krakowskiej</li> </ol>
-----------------------	---

	3. Instrukcje użytkowania wybranych programów komputerowego wspomaganie projektowania
Literatura uzupełniająca	1. Dowolne materiały i literatura dotycząca oprogramowania komputerowego wspomaganie projektowania

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	15
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		80
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

<sup>1</sup> ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: E.2.2

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>ŻELBETOWE OBIEKTY PRZEMYSŁOWE</b>
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	część wspólna
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Łukasz Mrozik
Przedmioty wprowadzające	Mechanika budowli, Podstawy projektowania konstrukcji, Konstrukcje betonowe – podstawy, Konstrukcje betonowe - elementy
Wymagania wstępne	zaliczone przedmioty wprowadzające

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	30						2

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	posiada wiedzę w zakresie geometrii wykreślnej, obejmującą metody odwzorowania i restytucji elementów przestrzeni, geometryczne kształtowanie przestrzeni, aksonometrię, podstawy rysunku technicznego, elementy techniki graficznej, wybrane programy CAD i BIM; wiedzę niezbędną do odczytywania i wykonywania rysunków architektoniczno-budowlanych i konstrukcyjnych, tworzenia modeli obiektów inżynierskich, również w duchu metodologii BIM	K_W07	P6S_WG
W2	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania, kształtowania i realizacji konstrukcji betonowych; ma elementarną wiedzę dotyczącą obliczania i konstruowania budynków szkieletowych, halowych, konstrukcji sprężonych i obiektów inżynierskich	K_W14	P6S_WG
W3	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z	K_W35	P6S_WG

	wybranych zagadnień dotyczących konstrukcji inżynierskich		
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	K_U06	P6S_UU
U2	potrafi przyjmować i interpretować schematy statyczne konstrukcji prętowych; potrafi formułować i wykorzystywać równania równowagi statycznej oraz przewidywać wystąpienie zjawisk dynamicznych	K_U17	P6S_UW
U3	potrafi projektować złożone i specjalistyczne konstrukcje budowlane i ich elementy; potrafi przeprowadzać zaawansowane analizy konstrukcji budowlanych	K_U34	P6S_UW, P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K_K01	P6S_KK
K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
K3	jest świadomy korzyści płynących ze stosowania numerycznych technik obliczeniowych przy rozwiązywaniu zagadnień matematycznych, w tym zagadnień inżynierskich dotyczących budownictwa, związanych z obróbką danych doświadczalnych, projektowaniu, optymalizacji a także z analizą zachowania się materiałów i konstrukcji	K_K08	P6S_KK

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe – dyskusja, prezentacje, przykłady

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład: zaliczenie pisemne lub ustne

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Wprowadzenie do budownictwa przemysłowego. Rozwiązania konstrukcyjne wybranych obiektów inżynierskich (zbiorniki, fundamenty pod maszyny, kominy, chłodnie kominowe). Podstawy wymiarowania konstrukcji sprężonych. Obliczanie i konstruowanie betonowych, żelbetowych i sprężonych konstrukcji obiektów inżynierskich.
---------	---

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Zaliczenie pisemne	Zaliczenie ustne	Projekt	.....	.....	.....
W1			x			
W2	x	x	x			
W3	x	x				
U1	x	x				
U2			x			



U3			x			
K1	x	x				
K2	x	x				
K3	x	x	x			

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Knauff M., 2018. Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>2. Starosolski W., 2018. Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych Tom 4. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>3. Halicka A., Franczak D., 2019. Projektowanie zbiorników żelbetowych Tom 2. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starosolski W., 2016. Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych Tom 5. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>2. Halicka A., Franczak D., 2011. Projektowanie zbiorników żelbetowych Tom 1. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	6
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta		60
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: E2.3

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>STAŁOWE OBIEKTY PRZEMYSŁOWE</b>
Kierunek studiów	budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Rafał Tews, dr inż. Jarosław Gajewski
Przedmioty wprowadzające	Konstrukcje metalowe podstawy, Konstrukcje metalowe - elementy, Konstrukcje metalowe -obiekty lub Kubaturowe konstrukcje stalowe
Wymagania wstępne	Znajomość wymiarowania przekrojów stalowych, obliczania połączeń spawanych i śrubowych, wymiarowania podstawowych elementów budynków o konstrukcji stalowej

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VII	15			15			2

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z wybranych zagadnień dotyczących określania oddziaływań suwnicami na obiekty budowlane, kształtowania konstrukcji obiektów wyposażonych w suwnice	K_W15	P6S_WG
W2	ma niezbędną wiedzę dotyczącą odczytywania i wykonywania dokumentacji rysunkowej, tworzenia modeli konstrukcji przy wykorzystaniu technik CAD i BIM.	K_W07	P6S_WG
W3	ma zaawansowaną, podbudowaną wiedzę dotyczącą konstruowania i obliczania belek torów jezdnych suwnic natorowych i podwieszonych	K_W35	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			

U1	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03	P6S_UW, P6S_UK
U2	Potrafi sporządzić rysunki techniczne w technologii CAD i BIM	K_U14	P6S_UW
U3	potrafi projektować złożone i specjalistyczne konstrukcje budowlane i ich elementy; potrafi przeprowadzać zaawansowane analizy konstrukcji budowlanych	K_U34	P6S_UW, P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	K_K04	P6S_KK, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, przykłady obliczeniowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne lub ustne, przygotowanie projektu

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Charakterystyka suwnic i ich oddziaływania na konstrukcje, rozwiązania konstrukcyjne i wymiarowanie belek podsuwnicowych stężonych i niestężonych, kształtowanie ustrojów nośnych obiektów stalowych wyposażonych w suwnice, rozwiązania i wymiarowanie estakad podsuwnicowych,
Ćwiczenia projektowe	Projekt konstrukcji nośnej hali stalowej z transportem podpartym lub podwieszonym (z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie projektowania i technologii BIM)

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			x	x		
U1			x	x		
U2			x	x		
K1				x		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kucharczuk W. Labocha S.,2012, Hale o konstrukcji stalowej. Poradnik projektanta., PWT.</li> <li>2. Żmuda J., 2013, Konstrukcje wsporcze dźwignic, PWN</li> <li>3. Trahair N.S,2008, The behaviour and design of steel structures to EC3, Taylor &amp; Francis</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biegus A.: Stalowe budynki halowe, Arkady, Warszawa 2004.</li> <li>2. Kozłowski A.,2017, Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1. Część 3. Hale i wiaty. OWPRZ.</li> </ol>

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone	Udział w zajęciach dydaktycznych,	30

z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	wskazanych w pkt. 1B	
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	6
	Studiowanie literatury	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		60
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: E.2.4

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Mosty
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	część wspólna
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Łukasz Mrozik
Przedmioty wprowadzające	Podstawy projektowania konstrukcji, Konstrukcje betonowe – podstawy, Konstrukcje betonowe - elementy, Mechanika budowli, Fundamentowanie
Wymagania wstępne	zaliczone przedmioty wprowadzające

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	15						3

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania, kształtowania i realizacji konstrukcji betonowych; ma elementarną wiedzę dotyczącą obliczania i konstruowania obiektów mostowych	K_W14	P6S_WG
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03	P6S_UW, P6S_UK
U2	potrafi projektować złożone i specjalistyczne konstrukcje budowlane i ich elementy; potrafi przeprowadzać zaawansowane analizy konstrukcji budowlanych	K_U34	P6S_UW, P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia	K_K01	P6S_KK

	podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych		
K2	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K_K05	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, pokaz, dyskusja, ćwiczenia projektowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne i/lub ustne

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Definicje drogowych obiektów inżynierskich; mosty wiadukty, tunele, przepusty. Zasadnicze części mostu i ich funkcje. Elementy wyposażenia mostów. Zasady podziału mostu na przęsła. Klasyfikacje mostów; przeznaczenie użytkowe mostów, materiały konstrukcyjne, schematy statyczne przęseł mostów. Obciążenia ruchome mostów drogowych.
---------	---

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Kolokwium	Zaliczenie ustne	.....	.....	.....	.....
W1	x	x				
U1	x	x				
U2	x	x				
K1	x	x				
K2	x	x				

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Szczygieł J., 1972. Mosty z betonu zbrojonego i sprężone. Arkady. 2. Wołowicki W., 1998. Wymiarowanie mostów betonowych. Skrypt Politechniki Poznańskiej. Wyd. Politechniki Poznańskiej. 3. Wołowicki W., 1998. Mosty betonowe. Wymiarowanie i konstruowanie. WKiŁ.
Literatura uzupełniająca	1. Machelski Cz., 2008. Obliczenie mostów z betonowych belek prefabrykowanych. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne.

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	15
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	16
	Studiowanie literatury	25
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	30
Łączny nakład pracy studenta		90

<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>
----------------------------	----------

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: E.2.4

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>PODSTAWY MOSTOWNICTWA</b>
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	część wspólna
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Łukasz Mrozik
Przedmioty wprowadzające	Podstawy projektowania konstrukcji, Konstrukcje betonowe – podstawy, Konstrukcje betonowe - elementy, Mechanika budowli, Fundamentowanie
Wymagania wstępne	zaliczone przedmioty wprowadzające

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	15						3

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania, kształtowania i realizacji konstrukcji betonowych; ma elementarną wiedzę dotyczącą obliczania i konstruowania obiektów mostowych	K_W14	P6S_WG
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03	P6S_UW, P6S_UK
U2	potrafi projektować złożone i specjalistyczne konstrukcje budowlane i ich elementy; potrafi przeprowadzać zaawansowane analizy konstrukcji budowlanych	K_U34	P6S_UW, P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia	K_K01	P6S_KK



	podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych		
K2	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K_K05	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, pokaz, dyskusja, ćwiczenia projektowe
---

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne i/lub ustne
--------------------------------

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Definicje drogowych obiektów inżynierskich; mosty wiadukty, tunele, przepusty. Zasadnicze części mostu i ich funkcje. Elementy wyposażenia mostów. Zasady podziału mostu na przęsła. Klasyfikacje mostów; przeznaczenie użytkowe mostów, materiały konstrukcyjne, schematy statyczne przęseł mostów. Obciążenia ruchome mostów drogowych.
---------	---

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Kolokwium	Zaliczenie ustne	.....	.....	.....	.....
W1	x	x				
U1	x	x				
U2	x	x				
K1	x	x				
K2	x	x				

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Szczygieł J., 1972. Mosty z betonu zbrojonego i sprężone. Arkady. 2. Wołowicki W., 1998. Wymiarowanie mostów betonowych. Skrypt Politechniki Poznańskiej. Wyd. Politechniki Poznańskiej. 3. Wołowicki W., 1998. Mosty betonowe. Wymiarowanie i konstruowanie. WKiŁ.
Literatura uzupełniająca	1. Machelski Cz., 2008. Obliczenie mostów z betonowych belek prefabrykowanych. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne.

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	15
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	16
	Studiowanie literatury	25
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	30
Łączny nakład pracy studenta		90

<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>
----------------------------	----------

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: ...E.2.5.....

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Seminarium dyplomowe
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I inż.
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	brak
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Katedra Mechaniki Konstrukcji i Materiałów Budowlanych Katedra Konstrukcji Budowlanych
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	prof. dr hab. Mykhaylo Delyavskyy prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki prof. dr hab. inż. Wojciech Radomski dr hab. inż. Dariusz Bajno, prof. uczelni dr hab. inż. Magdalena Dobiszewska, prof. uczelni dr hab. inż. Maciej Dutkiewicz, prof. uczelni dr hab. inż. Irena Gołębiowska, prof. uczelni
Przedmioty wprowadzające	Przedmioty kierunkowe oraz obieralne (bloki C, D, E2)
Wymagania wstępne	<u>Wiedza</u> : Ma podstawową wiedzę z zakresu wytrzymałości materiałów i mechaniki budowli oraz przedmiotów konstrukcyjnych. <u>Umiejętności</u> : Potrafi modelować i projektować elementy i ustroje konstrukcyjne. <u>Kompetencje społeczne</u> : Potrafi współpracować w grupie. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VII					30		9

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	Ma uporządkowaną wiedzę związaną z podstawowymi zagadnieniami z zakresu tematu pracy dyplomowej, zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów i ustrojów konstrukcji budowlanych, metodykę prowadzenia badań i rozwiązywania różnych innych problemów z zakresu budownictwa.	K_W12 K_W14 K_W15 K_W26 K_W35	P6S_WG

W2	Ma wiedzę dotyczącą wykorzystania programów komputerowych w budownictwie oraz wiedzę z zakresu zestawiania źródeł informacji i opisywania materiałów źródłowych.	K_W04 K_W07 K_W28	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	Potrafi projektować konstrukcje budowlane i rozwiązywać podstawowe problemy inżynierskie z zakresu budownictwa.	K_U21 K_U22 K_U30 K_U33	P6S_UW
U2	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi dokonać interpretacji i analizy pozyskanych informacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	K_U01	P6S_UW P6S_UK P6S_UU
U3	Potrafi realizować założone w pracy dyplomowej cele i przewidywać efekty swoich działań inżynierskich. Potrafi przygotować referat i przedstawić prezentację na wybrany temat z zakresu tematu pracy dyplomowej.	K_U03 K_U04	P6S_UW P6S_UK
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01	P6S_KK
K2	Ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich, ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	K_K02 K_K04	P6S_KO P6S_KR P6S_KK

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

prezentacje multimedialne, dyskusja

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Opracowanie i wygłoszenie referatu związanego z tematyką realizowanej pracy dyplomowej, aktywność na zajęciach.

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe informacje na temat pracy dyplomowej, jej obrony i egzaminu dyplomowego. Charakterystyka zakresu prac dyplomowych projektowych, badawczych, laboratoryjnych, przeglądowych. Ogólne zasady pisania prac dyplomowych (określenie celu i zakresu pracy, sporządzenie planu pracy, wstępny układ treści pracy i jej struktura, podsumowanie).</li> <li>2. Zasady ochrony własności intelektualnej, praw autorskich i ochrony patentowej.</li> <li>3. Dyskusja na temat przygotowanych przez studentów wstępnych planów pracy dyplomowej i jej zakresu. Metodyka prowadzenia badań w przypadku prac laboratoryjnych i badawczych oraz metody opracowania wyników badań. Przygotowanie koncepcji prac projektowych, analitycznych i przeglądowych.</li> <li>4. Zasady pisania tekstów technicznych (edycja tekstów, numeracja tabel, rysunków i wzorów, tworzenie spisu treści i bibliografii).</li> <li>5. Zasady korzystania ze zbiorów bibliotecznych, dobór źródeł, baz danych. Zasady przygotowywania prezentacji multimedialnych.</li> <li>6. Prezentacja przez studentów referatów dotyczących przygotowywanych prac dyplomowych.</li> </ol>
---	--

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Referat	Aktywność na zajęciach
W1					x	
W2					x	
U1					x	
U2					x	
U3					x	
K1						x
K2						x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mendel T., Majchrzak J., 2009. <i>Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych</i>. Wyd. Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu.</li> <li>Bielcowie E. i J., 2007. <i>Podręcznik pisania prac</i>. Wyd. Arkadiusz Wingert.</li> <li>Normy przedmiotowe, ustawy i rozporządzenia.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	60
	Studiowanie literatury	60
	Inne (przygotowanie do kolokwium, przygotowanie sprawozdań)	80
Łączny nakład pracy studenta		240
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>9</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: E3.1

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Projektowanie cieplne budynków NZEB</b>
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa Architektury i Inżynierii Środowiska Katedra Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr hab. inż. Maria Wesołowska, prof. UTP, dr inż. Paula Szczepaniak, mgr inż. Monika Dybowska
Przedmioty wprowadzające	Fizyka Budowli
Wymagania wstępne	Znajomość procedur oceny izolacyjności cieplnej przegród

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	15		15	15			4

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk I stopnia (kod składnika opisu) <sup>1</sup>
<b>WIEDZA</b>			
W1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu nowoczesnych wyrobów i systemów energooszczędnych	K_W25	P6S_WG
W2	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę, dotyczącą budynków o niemal zerowym zużyciu energii	K_W16	P6S_WG
W3	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu projektowania cieplnego detali budowlanych	K_W12	P6S_WG
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	Potrafi pozyskiwać wiedzę z literatury i źródeł internetowych i wprowadzać te informacje w rozwiązania projektowe	K_U06	P6S_UW
U2	Potrafi dokonać odpowiedniego doboru wyrobów budowlanych do założonych rozwiązań technologiczno-konstrukcyjnych budynku NzeB	K_U16	P6S_UW

U3	Potrafi projektować przegrody i detale architektoniczno-konstrukcyjne budynków NzeB z uwzględnieniem wymagań cieplno-wilgotnościowych i szczelności	K_U20	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się	K_K01	P6S_KK
K2	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

<p>wykład - metody klasyczne „tablica i kreda”, prezentacja multimedialna, dyskusja przypadków realizacji budynków NZeB w regionie, wizyta studyjna na wybranym obiekcie.</p> <p>projekt – indywidualne opracowanie przez studenta jednego projektu, planszy projektu i prezentacja na zajęciach podsumowujących</p> <p>laboratorium – opracowanie modelu obliczeniowego dwóch złączy budowlanych i analiza cieplno-wilgotnościowa z wykorzystaniem dostępnego oprogramowania; przygotowanie karty katalogowej mostka termicznego</p>
---

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

<p>wykład – zaliczenie pisemne z punktowym systemem oceniania, liczba punktów -100 (51÷60-dst, 61÷70 – dst+, 71÷80 – db, 81÷90 – db+, 91÷100 – bdb)</p> <p>ćwiczenia projektowe są zaliczane na podstawie uzyskania pozytywnych ocen (dst) z projektu, planszy projektu i prezentacji: ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z trzech ocen cząstkowych.</p> <p>laboratorium – jest zaliczane na podstawie uzyskania pozytywnych ocen (dst) z opracowania modelu obliczeniowego złączy, plików wynikowych i karty katalogowej: ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z trzech ocen cząstkowych.</p>
--

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Definicja budynku NZeB. Wymagania ochrony cieplnej przegród i węzłów oraz wskaźniki energetyczne dla budynków NzeB. Szczelność powietrzna budynków NZeB. Wpływ rozwiązań materiałowych i konstrukcyjnych na energooszczędność. Zasady projektowania budynków NzeB w zakresie racjonalnej ochrony cieplnej i szczelności powietrznej oraz zapewnienia właściwego komfortu cieplnego i akustycznego.
Ćwiczenia laboratoryjne	Projektowanie termiczne przegród i detali budowlanych z wykorzystaniem narzędzi numerycznych
Ćwiczenia projektowe	Adaptacja budynku mieszkalnego do wymagań NzeB.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			X			
W2			X			
W3			X			
U1				X		
U2				X		
U3					X	
K1				X		

K2				X		
----	--	--	--	---	--	--

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<p>1. Dylla A. 2015, Fizyka ciepła budowli w praktyce. PWN, Warszawa.</p> <p>1. Wesołowska M., Pawłowski K. 2016: Aspekty związane z dostosowaniem obiektów istniejących do standardów budownictwa energooszczędnego. Bydgoszcz, Agencja Reklamowa TOP.</p> <p>2. Wesołowska, M; Szczepaniak, P; Pawłowski K; Kaczmarek, A: 2019. Zagadnienia fizyczne w termomodernizacji i remontach obiektów budowlanych. Wydawnictwa Uczelniane UTP.</p> <p>3. Obowiązujące przepisy prawne i normy</p>
Literatura uzupełniająca	<p>1. Dylla A., 2009, Praktyczna fizyka ciepła budowli. Szkoła projektowania złączy budowlanych. Wydawnictwa Uczelniane UTP, Bydgoszcz.</p> <p>2. Czasopismo IZOLACJE – roczniki 2015-nadal</p>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	30
Łączny nakład pracy studenta		100
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>4</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS



Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: .....E3.2.....

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Wyroby i systemy ochrony cieplnej i przeciwwilgociowej
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I inż.
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Anna Kaczmarek dr inż. Paweł Piekarski mgr inż. Paulina Rożek
Przedmioty wprowadzające	Wyroby budowlane, Fizyka budowli, Budownictwo ogólne
Wymagania wstępne	

### B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VI	15		15				2

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę z zakresu opisu właściwości stanów materii, rozumienia podstawowych procesów chemicznych mających znaczenie w budownictwie, bezpiecznego stosowania wyrobów budowlanych oraz postępowania z wyrobami budowlanymi	K_W03	P6S_WG
W2	ma podstawową wiedzę dotyczącą technologii BIM i obszarów jej zastosowania, zna podstawowe typy modeli i zasady pracy w BIM, rozumie rolę i znaczenie technologii BIM dla interesariuszy procesu budowlanego	K_W29	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03	P6S_UW
U2	posiada umiejętności analizy składu i właściwości materiałów wykorzystywanych w budownictwie; rozumie wpływ składu chemicznego oraz czynników zewnętrznych na jakość materiałów; ma podstawowe umiejętności w zakresie badań właściwości użytkowych wyrobów budowlanych	K_U09	P6S_UW
U3	potrafi dokonać odpowiedniego doboru wyrobów budowlanych do założonych rozwiązań technologiczno-konstrukcyjnych z uwzględnieniem wymagań konstrukcyjnych i fizykalnych, oraz zaprojektować beton zgodnie z założonymi wymaganiami	K_U16	P6S_UW

	konstrukcyjnymi i ocenić jego właściwości użytkowe		
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	P6S_KO
K2	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, używać standardów OpenBIM, współdzielić i wymieniać modele	K_K05	P6S_KK
K3	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KO

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład: multimedialny, ewentualnie wykład w plenerze  
 Ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja, prezentacja multimedialna, praca w zespołach 2-3 osobowych

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład – kolokwium pisemne  
 Ćwiczenia laboratoryjne – średnia ważona z przygotowania do ćwiczeń, wykonania zespołowego opracowania sprawozdania i prezentacji.

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

<b>Wykład</b>	Deklaracja właściwości użytkowych wybranych grup wyrobów – element BIM. Omówienie wymagań stawianych izolacjom wodochronnym i cieplnym. Wilgoć w przegrodach – omówienie zagadnienia. Wyroby do izolacji wodochronnych. Systemy osuszania budynków. Wyroby do izolacji termicznej i zasady ich usytuowania w budynkach. Omówienie systemów ociepleń budynków – Zewnętrzny Złożony System Ociepleń (ETICS), systemy fasadowe. Przykłady rozwiązań. Obszary stosowania rozwiązań materiałowych i detali izolacji w technologii BIM.
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	Informacje z zakresu zastosowania izolacji cieplnych i przeciwwilgociowych w budynkach. Wskazanie podstawowych właściwości użytkowych wyrobów budowlanych jako element BIM. Badania laboratoryjne wybranych wyrobów budowlanych i zewnętrznych powłok elewacyjnych. Prezentacja multimedialna z zakresu wybranych systemów.

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			X			
W2			X			
W3			X			
U1					X	
U2					X	
U3					X	
K1					X	
K2					X	
K3					X	

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rokiel Maciej: Hydroizolacje w budownictwie Projektowanie Wykonawstwo, Grupa MEDIUM 2019r.</li> <li>2. Ślusarek Jan: Rozwiązania strukturalno-materiałowe balkonów, tarasów i dachów zielonych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2006r</li> <li>3. Wesołowska Maria, Szczepaniak Paula, Pawłowski Krzysztof, Kaczmarek Anna „Zagadnienia fizykalne w termomodernizacji i remontach obiektów budowlanych”, Wydawnictwo UTP, 2019r.</li> <li>4. Wesołowska Maria, Pawłowski Krzysztof „Aspekty związane z dostosowaniem obiektów istniejących do standardów budownictwa energooszczędnego”. Agencja Reklamowa TOP, Włocławek 2016r.</li> <li>5. Obowiązujące przepisy prawne i normy.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dylla A.: Praktyczna fizyka ciepła budowli. Szkoła projektowania złączy budowlanych. Wydawnictwa Uczelniane UTP Bydgoszcz, Bydgoszcz 2009.</li> <li>2. Klemm P. i inni: Budownictwo ogólne, tom 2, Fizyka budowli. Arkady, Warszawa 2005.</li> <li>3. Stefańczyk B. i inni: Budownictwo ogólne, tom 1, Materiały budowlane. Arkady, Warszawa 2005.</li> </ol>

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	6
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	5
Łączny nakład pracy studenta		55
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu: **E3.4**

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Systemy techniczne w budynkach NZEB
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	WYDZIAŁ BUDOWNICTWA, ARCHITEKTURY I INŻYNIERII ŚRODOWISKA KATEDRA INŻYNIERII ŚRODOWISKA
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	<u>dr inż. Magdalena Nakielska</u> dr inż. Mariusz Kryża
Przedmioty wprowadzające	Matematyka, Rysunek techniczny, Fizyka
Wymagania wstępne	Umiejętność czytania dokumentacji i projektowania budowlanego

### B. Semestralny/Erozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VII	15						2

## 2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna zasady konstruowania i analizy wybranych elementów i budynków, normy i wytyczne projektowania budynków z uwzględnieniem wymagań konstrukcyjnych i fizykalnych; ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki budowli dotyczącą przepływu ciepła i wilgoci w budynkach oraz bilansu energetycznego budynku	K_W12	P6S_WG
W2	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę w zakresie instalacji budowlanych, niezbędną do rozumienia zasad działania urządzeń instalacyjnych oraz projektowania instalacji budowlanych również z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii	K_W16	P6S_WG
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi odczytywać i wykonywać rysunki budowlane budynków; potrafi projektować podstawowe detale architektoniczno-konstrukcyjne budynków; zna sposoby	K_U20	P6S_UW

	ochrony cieplnej i wilgotnościowej budynków i umie je zastosować w praktyce projektowej; potrafi prawidłowo obliczać współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych (2D); potrafi ocenić jakość cieplno-wilgotnościową przegród i złączy oraz sporządzić bilans energetyczny budynku		
U2	umie opisać rozwiązania instalacji sanitarnych w budynkach, rozumie zasady ich działania oraz rozwiązuje zagadnienia projektowania instalacji wewnętrznych w budynkach mieszkalnych	K_U23	P6S_UW
U3	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie obiektów, robót i inwestycji budowlanych – dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	K_U28	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko przyrodnicze	K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład tradycyjny, multimedialny

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie wykładu pisemne

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	<p>Nowoczesne i energooszczędne wyposażenie budynków NZEB w instalacje techniczne z zakresu:</p> <p>Instalacja ogrzewcza – odnawialne źródła energii, nowoczesne systemy grzewcze, regulacja i sterowanie ogrzewaniem.</p> <p>Instalacja wentylacyjna - wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła, wymienniki ciepła.</p> <p>Instalacje zasilania w ciepłą wodę użytkową – energooszczędne sposoby wytworzenia ciepłej wody użytkowej.</p> <p>Instalacja kanalizacyjna – odzysk wody szarej, instalacja odzysku wody deszczowej.</p> <p>Instalacje elektryczne - wytwarzanie energii elektrycznej, racjonalne wykorzystanie energii elektrycznej - urządzenia o niskim zużyciu energii.</p> <p>Komfort akustyczny budynku ZNEB.</p>
--------	---

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			x			
W2			x			

U1			x			
U2			x			
U3			x			
K1			x			

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zimny J., 2010. Odnawialne źródła energii w budownictwie niskoenergetycznym, Wyd. Polska Geotermalna Asocjacja / Akademia Górniczo-Hutnicza / Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Kraków</li> <li>Wnuk R., 2007. Instalacje w budynku pasywnym i energooszczędnym, Wyd. Przewodnik Budowlany</li> <li>Koczyk H., Antoniewicz B., 2004. Nowoczesne wyposażenie techniczne domu jednorodzinnego. Instalacje sanitarne i grzewcze. Wydawnictwo Rolne i Leśne</li> <li>Pełech A., 2008. Wentylacja i Klimatyzacja. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław</li> <li>Klugmann-Radziemska E., Lewandowski W. M., 2020. Proekologiczne odnawialne źródła energii Kompendium. Wydawnictwo Naukowe PWN</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Srocza E., 2004. Nowoczesne wyposażenie techniczne domu jednorodzinnego. Instalacje elektryczne. PWRiL, Poznań</li> <li>Nantka M., 2006. Ciepłownictwo i Ogrzewnictwo. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice</li> <li>Chudzicki J., Sosnowski K., 2005. Instalacje wodociągowe. Seidel&amp;Przywecki, Warszawa</li> <li>Duszczyk K., Dubrawski A., Dubrawski A., Pawlik M., Szafranski M., 2019. Inteligentny budynek Poradnik projektanta instalatora i użytkownika. Wydawnictwo Naukowe PWN</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	15
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		50
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: .....

Pozycja planu:

E.3.5

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	<b>SEMINARIUM DYPLOMOWE</b>
Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom studiów	I stopnia (inż.)
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Katedra Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	Dr hab. inż. Maria Wesołowska, prof. uczelni
Przedmioty wprowadzające	brak
Wymagania wstępne	brak wymagań

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VII					30		9

**2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę w zakresie metod obliczeniowych wykorzystywanych w zagadnieniach inżynierskich	K_W04	P6S_WG
W2	zna zasady konstruowania i analizy wybranych elementów i budynków, normy i wytyczne projektowania budynków z uwzględnieniem wymagań konstrukcyjnych i fizykalnych;	K_W12	P6S_WG
W3	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia	K_W23	P6S_WG

	społecznych, ekonomicznych, prawnych (w tym prawa budowlanego) i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej		
W4	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	K_W24	P6S_WG
W5	ma wiedzę z zakresu metod komputerowych stosowanych w budownictwie	K_W28	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU
U2	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03	P6S_UW, P6S_UK
U3	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	K_U04	P6S_UK
U4	rozumie podstawowe pojęcia, posiada umiejętność wykorzystania ich do rozwiązania zadań praktycznych, potrafi opracować wyniki badań statystycznych, zinterpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K_U07	P6S_UW
U5	Potrafi sformułować cel pracy, zaprojektować eksperyment lub sporządzić projekt budowlany oraz opracować model lub detal opierając się na analizie materiałowej, cieplnej i wilgotnościowej	K_U20	P6S_UW
U6	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	K_U27	P6S_UW
U7	potrafi wykonać proste modele BIM, sprawnie posługiwać się przeznaczonym do tego celu oprogramowaniem, przeprowadzać proste analizy konstrukcyjne, energetyczne i środowiskowe	K_U39	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	P6S_KO, P6S_KR
K2	ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań projektowych i inżynierskich w aspekcie bezpieczeństwa zaprojektowanego i wybudowanego obiektu budowlanego i jego wpływu na środowisko	K_K07	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR



	przyrodnicze		
--	--------------	--	--

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Seminarium: czynny udział studenta w zajęciach; wygłoszenie referatu z wykorzystaniem technik multimedialnych.

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Opracowanie konspektu pracy, opracowanie i sformatowanie referatu zgodnie z zadanym wzorcem, przygotowanie prezentacji i wygłoszenie referatu związanego z opracowywaną pracą dyplomową.

### 5. TREŚCI PROGRAMOWE

Seminarium	Zaznajomienie się z zasadami studiów literaturowych, sporządzania syntezy, powoływania się na literaturę, materiał graficzny, tabelaryczny i wzory. Rodzaje prac dyplomowych, struktura pracy dyplomowej, sporządzenie planu pracy dyplomowej. Sporządzanie podsumowania, wniosków i spisu literatury. Wiadomości uzupełniające o współczesnej wiedzy i stanie techniki dla grupy seminaryjnej. Przygotowanie i zreferowanie pracy dyplomowej według posiadanego stanu zaawansowania. Metodyka prowadzenia badań i prac projektowych. Informacje o kryteriach oceny prac inżynierskich
------------	--

### 6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Praca seminaryjna
W1						x
W2						x
W3						x
W4						x
W5						x
U1						x
U2						x
U3						x
U4						x
U5						x
U6						x
U7						x
K1						x
K2						x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gambarelli, G., Łucki, Z., 1995. Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską. Wybór tematu, pisanie, prezentowanie, publikowanie. Wydawnictwo Universitas,</li> <li>Obowiązujące akty prawne i wykonawcze oraz normy z dziedziny budownictwo</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Żółtowski M, Żółtowski B.,2016. Poradnik kreatywnego twórcy seminarium dyplomowe prace dyplomowe. Wydawnictwo Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy,</li> <li>Rawa T., 2006. Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych., Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazuskiego.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	4
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	56
	Studiowanie literatury	60
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	100
Łączny nakład pracy studenta		250
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>9</b>

<sup>1</sup>ostateczna liczba punktów ECTS