

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:	FORMA STUDIÓW:	
Psychologia		Budownictwo	Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:		
		Wszystkie specjalności		
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:	SEMESTR:	I
2	Praktyczny	Polski	POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:		RODZAJ ZAJĘĆ:		
Kształcenia ogólnego		Wykład		
METODY NAUCZANIA:				
Wykład problemowy				
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:	Stacjonarne:	Niestacjonarne:		
Wykład	30	16		
Inna forma	0	0		
WYMAGANIA WSTĘPNE:				
Brak wymagań				
CEL KSZTAŁCENIA:				
Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami psychologicznymi, uświadomienie im złożoności procesów psychologicznych oraz przedstawienie różnorodnych przyczyn ludzkiego zachowania. Nauczenie zastępowania potocznych przekonań na temat natury ludzkiej wyjaśnieniami naukowymi. Budowanie aparatu pojęciowego niezbędnego do analizy i interpretacji ludzkich zachowań. Kształtowanie przyjmowania wielu perspektyw podczas analizy zjawisk społecznych.				
TEMATYKA PRZEDMIOTU:				
Wykład: Czym jest psychologia. Czy można poznać siebie i drugiego człowieka. Między świadomością a nieświadomością. Ciało czy umysł. Czy wszystkiego trzeba się nauczyć. O pamięci i zapominaniu. Geny czy wychowanie. Czy jesteśmy racjonalni? Życie emocjonalne człowieka. Co nas motywuje do działania? Co to znaczy mieć silną wolę? Kogo dopada stres? Zdrowie psychiczne. Stereotypy, uprzedzenia i dyskryminacja.				
Inna forma				
EFEKTY UCZENIA SIĘ:				ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:				
W_01	rozumie znaczenie psychologii w przewidywaniu zachowań społecznych.			PBU_W17
W_02	zna czynniki determinujące przebieg wybranych zachowań i procesów psychologicznych.			PBU_W17
b) W zakresie umiejętności:				
U_01	potrafi interpretować zjawiska psychologiczne i ludzkie zachowania zgodnie z ustaleniami psychologii naukowej.			PBU_U25
U_02	potrafi zdefiniować najważniejsze terminy i wymienia założenia koncepcji teoretycznych prezentowanych w trakcie wykładów.			PBU_U25
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	potrafi dobrać strategie radzenia sobie ze stresem oraz zarządzania czasem.			PBU_K04
K_02	wykazuje zrozumienie dla indywidualnych i społecznych potrzeb człowieka.			PBU_K05
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				

Pisemny sprawdzian z całości materiału oraz ocena aktywności.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Pisemny sprawdzian z całości materiału oraz ocena aktywności			
W_02	Pisemny sprawdzian z całości materiału oraz ocena aktywności			
U_01	Pisemny sprawdzian z całości materiału oraz ocena aktywności			
U_02	Pisemny sprawdzian z całości materiału oraz ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nieprzekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
S. K. Ciccarelli, J. N. White, Psychologia, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 2021.				
R. J. Gerrig, P. G. Zimbardo, Psychologia i życie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021 i starsze.				
Uzupełniająca:				
P. G. Zimbardo, R. L. Johnson, V. McCann, Psychologia : kluczowe koncepcje, T. 1 -5, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019-2020.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	0	0	0	0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	5	5	0,2	0,2
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów,	0	0	0	0

prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)				
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	50	50	2	2

*** / Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Etyka zawodowa		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - I NST - V
2	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Kształcenia ogólnego			Wykład		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład konwersatoryjny. Studium przypadku. Symulacje.					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Inna forma		0		0	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Brak wymagań					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami etycznymi. Rozwijane będą umiejętności charakteryzowania najważniejszych szkół i kierunków etycznych. Rozwijane będą też umiejętności kształtowania kreatywnej postawy i motywować do aktywnego udziału w życiu społecznym uwzględniającym aksjologię.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Przedmiot i zagadnienia etyki. Etyka starożytna. Etyka życia społecznego i zawodowego oraz jej odniesienie do etyki ogólnej. Problem etosu zawodowego na przykładzie zawodu lekarza. Etyka życia gospodarczego i politycznego. Programy etyczne w życiu gospodarczym. Konflikty wartości i dylematy etyczne w życiu społecznym i zawodowym oraz sposoby ich rozwiązywania.					
Inna forma					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	rozumie wagę problematyki etycznej w różnych sytuacjach życia zawodowego i społecznego				PBU_W17
b) W zakresie umiejętności:					
U_01					
U_02					
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	zwięźle formułuje własne poglądy i jest przygotowany do samodzielnego aktywnego udziału w debacie publicznej.				PBU_K05
K_02	dostrzega znaczenie aksjologii w życiu prywatnym i publicznym.				PBU_K04
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:					
Obserwacja merytorycznego udziału w dyskusji, ocena pisemnego sprawdzianu na zaliczenie przedmiotu. Obserwacja aktywności na zajęciach, ocena pracy w grupie na zadany temat.					
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:					

W_01	Sprawdzian pisemny, udział w dyskusji			
U_01	x			
U_02	x			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Arystoteles, Etyka nikomachejska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.				
Kodeks Etyki Lekarskiej (tekst jednolity z dnia 2 stycznia 2004) (pdf). https://nil.org.pl/uploaded_images/1574857770_kodeks-etyki-lekarskiej.pdf				
G. Reale, Historia filozofii starożytnej. T. 1, Od początków do Sokratesa, Wydawnictwo KUL, Lublin 2012.				
Uzupełniająca:				
T. Ślipko, Historia etyki w zarysie, Wydawnictwo Petrus, Kraków 2020.				
Biznes, etyka, odpowiedzialność : podręcznik akademicki, W. Gasparski (red.), A. Lewicka-Strzałecka (współpr.), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	0	0	0	0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	5	5	0,2	0,2
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	0	0	0	0

ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	50	50	2	2
-------------------------------------	----	----	---	---

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Ochrona własności intelektualnej		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:		JĘZYK NAUCZANIA:	SEMESTR:	ST - II NST - V
1	Praktyczny		Polski	POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Kształcenia ogólnego			Wykład		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład problemowy					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		15		8	
Inna forma		0		0	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Brak wymagań					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi instytucjami stojącymi na straży ochrony własności intelektualnej, korzystania z praw własności intelektualnej oraz rozumienia istoty plagiatu i konsekwencjach odpowiedzialności cywilnej i karnej z tytułu popełnienia plagiatu.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Wprowadzenie w problematykę ochrony własności intelektualnej: zakres przedmiotowy i podmiotowy ochrony własności intelektualnej; istota i zakres pojęcia własności intelektualnej; struktura OWI; podstawowe zasady i akty prawne OWI; Rys historyczny prawa własności intelektualnej. Kształtowanie się prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej od starożytności do XXI wieku; Instytucje na straży własności intelektualnej. Katalog dóbr niematerialnych. Źródła i podstawowe zasady prawa autorskiego. Autorskie prawa osobiste i majątkowe. Podmiot i przedmiot prawa autorskiego. Korzystanie z praw własności intelektualnej. Pojęcie i rodzaje utworów. Autorskie prawa majątkowe. Autorskie prawa osobiste - uwarunkowania, znaczenie, ochrona prawna. Plagiat. Pojęcie i istota plagiatu. Rodzaje plagiatu. Odpowiedzialność cywilna i karna z tytułu popełnienia plagiatu. Ochrona wizerunku i adresata korespondencji. Dozwolony użytek. Pojęcie dozwolonego użytku. ACTA. Prawo własności intelektualnej w Internecie. Prawa pokrewne. Pojęcie praw pokrewnych. Ochrona praw pokrewnych. Prawa artystów wykonawców, producentów fonogramów oraz prawa do nadań. Prawo zwalczania nieuczciwej konkurencji. Prawo własności przemysłowej. Projekty wynalazcze. Patent. Uzyskanie rozwiązań dla rozwiązań za granicą. Znaki towarowe. Znaki i wzory przemysłowe. Umowy o przeniesienie praw własności intelektualnej. Umowy licencyjne. Zgłaszanie projektów. Naruszenie własności intelektualnej. Prawo oznaczeń geograficznych.					
Inna forma					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna podstawowe pojęcia i zasady w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego				PBU_W18
W_02	rozumie istotę plagiatu, konsekwencje prawne (cywilne i karne) jego popełnienia oraz zasady dozwolonego użytku.				PBU_W17
b) W zakresie umiejętności:					

U_01	potrafi interpretować współczesne zjawiska związane z ochroną własności intelektualnej występujące w skali międzynarodowej	PBU_U18		
U_02	umie samodzielnie korzystać z materiałów źródłowych i interpretować akty prawne dotyczące prawa własności intelektualnej	PBU_U15		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	ma świadomość poszanowania pracy twórczej człowieka i odpowiedzialności za naruszenie praw własności intelektualnej	PBU_K05		
K_02	jest gotów do podjęcia pracy zawodowej z dbałością o dorobek związany z budownictwem, w tym poszanowaniem zasad własności intelektualnej	PBU_K06		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Test zaliczeniowy, wykonanie zadań domowych				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Test zaliczeniowy			
W_02	Test zaliczeniowy			
U_01	Wykonanie zadań domowych			
U_02	Wykonanie zadań domowych			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
G. Michniewicz, Ochrona własności intelektualnej, Wydawnictwo C.H. BECK, Warszawa 2022.				
Ustawa z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (pdf). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19940240083/O/D19940083.pdf				
Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 roku – Prawo własności przemysłowej (pdf). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20010490508/T/D20010508L.pdf				
Uzupełniająca:				
Konwencja berneńska o ochronie dzieł literackich i artystycznych z dnia 9 września 1886 r. (pdf). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19350840515/O/D19350515.pdf				
Konwencja Związkowa Paryska z dnia 20 marca 1883 roku o ochronie własności przemysłowej (pdf). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19320020008/O/D19320008.pdf				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	15	8	0,6	0,32
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	0	0	0	0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	5	12	0,2	0,48
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	5	5	0,2	0,2
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	0	0	0	0
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	25	25	1	1

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Język obcy do wyboru 1		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - II NST - III
2	Praktyczny	Zależny od wyboru		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Kształcenia ogólnego			Lektorat		
METODY NAUCZANIA:					
Metoda komunikacyjna, kładąca nacisk na sprawności żywego języka oraz sytuacyjność, z zastosowaniem technik interaktywnych: dialogi, odgrywanie ról, symulacje, praca w grupach/parach, prezentacje, case studies itp. oraz e-learning Oxfordlearn oraz zajęcia przy użyciu komunikatora Zoom					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:	Stacjonarne:		Niestacjonarne:		
Wykład	0		0		
Lektorat	45		24		
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Znajomość języka obcego na poziomach od A1 do B2 w zależności od liczby lat nauki i reprezentowanego poziomu zadeklarowanego przy rekrutacji oraz zweryfikowanego poprzez test kwalifikacyjny.					
CEL KSZTAŁCENIA:					
C1 - rozwijanie czterech podstawowych sprawności językowych (w mówieniu, czytaniu, pisaniu i słuchaniu) na poziomie biegłości językowej A1 - C2 zgodnie z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ). C2 - rozwijanie kompetencji komunikacyjnej na poziomie biegłości językowej A1 - C1 zgodnie z ESOKJ w zakresie tematów ogólnych oraz technicznych odpowiadających kierunkowi studiów. C3 - opanowanie wiedzy językowej: słownictwa, zwrotów i struktur oraz wiedzy interkulturowej niezbędnej w nawiązywaniu i podtrzymywaniu komunikacji z użytkownikami języka docelowego adekwatnie do poziomu biegłości językowej A1 - C1 ESOKJ. C4 - Kształtowanie świadomości ustawicznego aktualizowania kompetencji językowych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład					
Lektorat: Wszystkie poziomy oferują studentom szeroka gamę ćwiczeń i zadań w celu doskonalenia języka i opanowania 4 podstawowych sprawności językowych: rozumienia ze słuchu, rozumienia tekstu, mówienia i pisanie. Na wszystkich poziomach wprowadzane są w odpowiednim zakresie i odpowiednim stopniu trudności elementy języka techniczno - biznesowego oraz ćwiczenie umiejętności koniecznych do komunikowania się w środowisku pracy. Lektorat z języka obcego prowadzony jest w oparciu o program uwzględniający wszystkie najważniejsze zagadnienia gramatyczne oraz tematykę niezbędną do komunikowania się w różnych sytuacjach życia codziennego i kontaktach zawodowych.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01					
W_02					
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	Potrafi wypowiadać pojedyncze zdania na temat ludzi i miejsc, przedstawić się, opisać czym się zajmuje, gdzie mieszka. Potrafi pisać proste pojedyncze wyrażenia i zdania.				PBU_U15, PBU_U16
U_02	Rozumie krótkie, proste teksty, pojedyncze wyrażenia w oparciu o znane nazwy, słowa oraz podstawowe wyrażenia. Rozumie wypowiedź artykułowaną powoli i uważnie, z długimi pauzami umożliwiającymi stopniowe przyswajanie znaczenia.				PBU_U15, PBU_U16

U_03	Potrafi brać udział w debacie dotyczącej budownictwa s oraz przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie uwzględniając studia drugiego stopnia, studia podyplomowe, kursy, certyfikaty — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	PBU_U23, PBU_U25		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur oraz wymagania tego od innych	PBU_K05		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Test pisemny, prace domowe (pisemne i ustne), prezentacje, aktywność na zajęciach				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	x			
W_02	x			
U_01	Test pisemny, prace domowe (pisemne i ustne), prezentacje, aktywność na zajęciach			
U_02	Test pisemny, prace domowe (pisemne i ustne), prezentacje, aktywność na zajęciach			
U_03	Test pisemny, prace domowe (pisemne i ustne), prezentacje, aktywność na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
U_01 do U_03 K_01	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA JĘZYK ANGIELSKI:				
Obowiązkowa:				
D. Bonamy, Technical English : Student's Book – levels 1-4, Pearson Education Limited, Harlow 2022 i starsze.				
D. Bonamy, Technical English : Workbook – levels 1-4, Pearson Education Limited, Harlow 2022 i starsze.				
V. Evans, J. Dooley, J. Revels, Career Paths. Construction I: Buildings. Student's Book. Express Publishing, Newbury 2018.				
Uzupełniająca:				
R. Murphy, English Grammar in Use : A Self-Study Reference and Practice Book for Intermediate Learners of English : With Answers and Ebook, Cambridge University Press, Cambridge 2019.				
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA JĘZYK NIEMIECKI:				
Obowiązkowa:				
S. Evans, A. Pude, F. Specht, Menschen : Deutsch als Fremdsprache, Heuber Verlag, Monachium 2022.				

Uzupełniająca:
B. Sekulski, N. Drabich, T. Gajownik, Infos aktuell, Pearson, Warszawa 2019.
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA JĘZYK HISZPAŃSKI:
Obowiązkowa:
J. Corpas, E. Garcia, A. Garmendia, Aula Internacional Plus, Difusion, Barcelona 2020.
Uzupełniająca:
T. Diz Gamallo, J. Infante Lourido, S. Vazquez Ures, Arriba 1 : libro del alumno + cuaderno de ejercicios : A1, Editnos, Warszawa 2022.

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	0	0	0,0	0,0
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	45	24	1,8	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	0	0	0,0	0,0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	2	2	0,08	0,08
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	3	24	0,12	0,96
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	50	50	2	2

*/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Język obcy do wyboru 2		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - III NST - IV
2	Praktyczny	Zależny od wyboru		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Kształcenia ogólnego			Lektorat		
METODY NAUCZANIA:					
Metoda komunikacyjna, kładąca nacisk na sprawności żywego języka oraz sytuacyjność, z zastosowaniem technik interaktywnych: dialogi, odgrywanie ról, symulacje, praca w grupach/parach, prezentacje, case studies itp. oraz e-learning Oxfordlearn oraz zajęcia przy użyciu komunikatora Zoom					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:	Stacjonarne:		Niestacjonarne:		
Wykład	0		0		
Lektorat	45		24		
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Znajomość języka obcego na poziomach od A1 do B2 w zależności od liczby lat nauki i reprezentowanego poziomu zadeklarowanego przy rekrutacji oraz zweryfikowanego poprzez test kwalifikacyjny.					
CEL KSZTAŁCENIA:					
C1 - rozwijanie czterech podstawowych sprawności językowych (w mówieniu, czytaniu, pisaniu i słuchaniu) na poziomie biegłości językowej A1 - C2 zgodnie z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ). C2 - rozwijanie kompetencji komunikacyjnej na poziomie biegłości językowej A1 - C1 zgodnie z ESOKJ w zakresie tematów ogólnych oraz technicznych odpowiadających kierunkowi studiów. C3 - opanowanie wiedzy językowej: słownictwa, zwrotów i struktur oraz wiedzy interkulturowej niezbędnej w nawiązywaniu i podtrzymywaniu komunikacji z użytkownikami języka docelowego adekwatnie do poziomu biegłości językowej A1 - C1 ESOKJ. C4 - Kształtowanie świadomości ustawicznego aktualizowania kompetencji językowych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład					
Lektorat: Wszystkie poziomy oferują studentom szeroka gamę ćwiczeń i zadań w celu doskonalenia języka i opanowania 4 podstawowych sprawności językowych: rozumienia ze słuchu, rozumienia tekstu, mówienia i pisania. Na wszystkich poziomach wprowadzane są w odpowiednim zakresie i odpowiednim stopniu trudności elementy języka techniczno - biznesowego oraz ćwiczenie umiejętności koniecznych do komunikowania się w środowisku pracy. Lektorat z języka obcego prowadzony jest w oparciu o program uwzględniający wszystkie najważniejsze zagadnienia gramatyczne oraz tematykę niezbędną do komunikowania się w różnych sytuacjach życia codziennego i kontaktach zawodowych.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01					
W_02					
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	Potrafi przedstawiać proste opisy i prezentować osoby, warunki życia, studiów/pracy, codzienne rutynowe czynności. Potrafi pisać teksty składające się z prostych wyrażen i zdań połączonych prostymi spójnikami.				PBU_U15, PBU_U16
U_02	Rozumie krótkie, proste teksty na konkretne tematy, napisane językiem codziennym lub związane ze studiami/praca.				PBU_U15, PBU_U16

	zawierające często używane sformułowania. Potrafi zrozumieć zwroty i wyrażenia związane z najważniejszymi obszarami tematycznymi np. podstawowymi informacjami osobowymi, zakupami, topografia, zatrudnieniem, studiami i kierunkiem studiów.			
U_03	Potrafi brać udział w debacie dotyczącej budownictwa s oraz przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie uwzględniając studia drugiego stopnia, studia podyplomowe, kursy, certyfikaty — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	PBU_U23, PBU_U25		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur oraz wymagania tego od innych	PBU_K05		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Test pisemny, prace domowe (pisemne i ustne), prezentacje, aktywność na zajęciach				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	x			
W_02	x			
U_01	Test pisemny, prace domowe (pisemne i ustne), prezentacje, aktywność na zajęciach			
U_02	Test pisemny, prace domowe (pisemne i ustne), prezentacje, aktywność na zajęciach			
U_03	Test pisemny, prace domowe (pisemne i ustne), prezentacje, aktywność na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
U_01 do U_03 K_01	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA JĘZYK ANGIELSKI:				
Obowiązkowa:				
D. Bonamy, Technical English : Student's Book – levels 1-4, Pearson Education Limited, Harlow 2022 i starsze.				
D. Bonamy, Technical English : Workbook – levels 1-4, Pearson Education Limited, Harlow 2022 i starsze.				
V. Evans, J. Dooley, J. Revels, Career Paths. Construction I: Buildings. Student's Book. Express Publishing, Newbury 2018.				
Uzupełniająca:				
R. Murphy, English Grammar in Use : A Self-Study Reference and Practice Book for Intermediate Learners of English : With Answers and Ebook, Cambridge University Press, Cambridge 2019.				

LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA JĘZYK NIEMIECKI:
Obowiązkowa:
S. Evans, A. Pude, F. Specht, Menschen : Deutsch als Fremdsprache, Heuber Verlag, Monachium 2022.
Uzupełniająca:
B. Sekulski, N. Drabich, T. Gajownik, Infos aktuell, Pearson, Warszawa 2019.
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA JĘZYK HISZPAŃSKI:
Obowiązkowa:
J. Corpas, E. Garcia, A. Garmendia, Aula Internacional Plus, Difusion, Barcelona 2020.
Uzupełniająca:
T. Diz Gamallo, J. Infante Lourido, S. Vazquez Ures, Arriba 1 : libro del alumno + cuaderno de ejercicios : A1, Editnos, Warszawa 2022.

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	0	0	0,0	0,0
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	45	24	1,8	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	0	0	0,0	0,0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	2	2	0,08	0,08
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	3	24	0,12	0,96
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	50	50	2	2

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Język obcy do wyboru 3		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - IV NST - V
2	Praktyczny	Zależny od wyboru		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Kształcenia ogólnego			Lektorat		
METODY NAUCZANIA:					
Metoda komunikacyjna, kładąca nacisk na sprawności żywego języka oraz sytuacyjność, z zastosowaniem technik interaktywnych: dialogi, odgrywanie ról, symulacje, praca w grupach/parach, prezentacje, case studies itp. oraz e-learning Oxfordlearn oraz zajęcia przy użyciu komunikatora Zoom					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:	Stacjonarne:		Niestacjonarne:		
Wykład	0		0		
Lektorat	45		24		
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Znajomość języka obcego na poziomach od A1 do B2 w zależności od liczby lat nauki i reprezentowanego poziomu zadeklarowanego przy rekrutacji oraz zweryfikowanego poprzez test kwalifikacyjny.					
CEL KSZTAŁCENIA:					
C1 - rozwijanie czterech podstawowych sprawności językowych (w mówieniu, czytaniu, pisaniu i słuchaniu) na poziomie biegłości językowej A1 - C2 zgodnie z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ). C2 - rozwijanie kompetencji komunikacyjnej na poziomie biegłości językowej A1 - C1 zgodnie z ESOKJ w zakresie tematów ogólnych oraz technicznych odpowiadających kierunkowi studiów. C3 - opanowanie wiedzy językowej: słownictwa, zwrotów i struktur oraz wiedzy interkulturowej niezbędnej w nawiązywaniu i podtrzymywaniu komunikacji z użytkownikami języka docelowego adekwatnie do poziomu biegłości językowej A1 - C1 ESOKJ. C4 - Kształtowanie świadomości ustawicznego aktualizowania kompetencji językowych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład					
Lektorat: Wszystkie poziomy oferują studentom szeroka gamę ćwiczeń i zadań w celu doskonalenia języka i opanowania 4 podstawowych sprawności językowych: rozumienia ze słuchu, rozumienia tekstu, mówienia i pisania. Na wszystkich poziomach wprowadzane są w odpowiednim zakresie i odpowiednim stopniu trudności elementy języka techniczno - biznesowego oraz ćwiczenie umiejętności koniecznych do komunikowania się w środowisku pracy. Lektorat z języka obcego prowadzony jest w oparciu o program uwzględniający wszystkie najważniejsze zagadnienia gramatyczne oraz tematykę niezbędną do komunikowania się w różnych sytuacjach życia codziennego i kontaktach zawodowych.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01					
W_02					
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	Potrafi płynnie prezentować omówienia jednego lub więcej tematów dotyczących. Potrafi pisać zwięzłe teksty na różne tematy leżące w polu zainteresowań, w formie liniowego ciągu prostych, pojedynczych stwierdzeń. własnego obszaru zainteresowań, studiów; potrafi krótko uzasadniać własne opinie, plany i działania.				PBU_U15, PBU_U16

U_02	Potrafi czytać proste, konkretne teksty na tematy związane z własnymi zainteresowaniami, profilem uczelni i kierunkiem studiów, uzyskując zadowalający stopień ich rozumienia. Potrafi zrozumieć główne myśli zawarte w klarownej standardowej wypowiedzi na znane tematy regularnie podejmowane w życiu codziennym, na uczelni/w pracy.	PBU_U15, PBU_U16		
U_03	Potrafi brać udział w debacie dotyczącej budownictwa s oraz przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie uwzględniając studia drugiego stopnia, studia podyplomowe, kursy, certyfikaty — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	PBU_U23, PBU_U25		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur oraz wymagania tego od innych	PBU_K05		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Test pisemny, prace domowe (pisemne i ustne), prezentacje, aktywność na zajęciach				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	x			
W_02	x			
U_01	Test pisemny, prace domowe (pisemne i ustne), prezentacje, aktywność na zajęciach			
U_02	Test pisemny, prace domowe (pisemne i ustne), prezentacje, aktywność na zajęciach			
U_03	Test pisemny, prace domowe (pisemne i ustne), prezentacje, aktywność na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
U_01 do U_03 K_01	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA JĘZYK ANGIELSKI:				
Obowiązkowa:				
D. Bonamy, Technical English : Student's Book – levels 1-4, Pearson Education Limited, Harlow 2022 i starsze.				
D. Bonamy, Technical English : Workbook – levels 1-4, Pearson Education Limited, Harlow 2022 i starsze.				
V. Evans, J. Dooley, J. Revels, Career Paths. Construction I: Buildings. Student's Book. Express Publishing, Newbury 2018.				
V. Evans, J. Dooley, J. Revels, Career Paths. Construction II: Roads and Highways, Express Publishing, Newbury 2018.				
Uzupełniająca:				

R. Murphy, English Grammar in Use : A Self-Study Reference and Practice Book for Intermediate Learners of English : With Answers and Ebook, Cambridge University Press, Cambridge 2019.
J. Hughes, M. Duckworth, R. Turner, Business Result. Student's Book (elementary-advanced), Oxford University Press, Oxford 2018 i starsze.
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA JĘZYK NIEMIECKI:
Obowiązkowa:
S. Evans, A. Pude, F. Specht, Menschen : Deutsch als Fremdsprache, Heuber Verlag, Monachium 2022.
Uzupełniająca:
B. Sekulski, N. Drabich, T. Gajownik, Infos aktuell, Pearson, Warszawa 2019.
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA JĘZYK HISPZAŃSKI:
Obowiązkowa:
J. Corpas, E. Garcia, A. Garmendia, Aula Internacional Plus, Difusion, Barcelona 2020.
Uzupełniająca:
T. Diz Gamallo, J. Infante Lourido, S. Vazquez Ures, Arriba 1 : libro del alumno + cuaderno de ejercicios : A1, Editnos, Warszawa 2022.

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	0	0	0,0	0,0
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	45	24	1,8	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	0	0	0,0	0,0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	2	2	0,08	0,08
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	3	24	0,12	0,96
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	50	50	2	2

*** / Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Język obcy do wyboru 4		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - V NST - VI
2	Praktyczny	Zależny od wyboru		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Kształcenia ogólnego			Lektorat		
METODY NAUCZANIA:					
Metoda komunikacyjna, kładąca nacisk na sprawności żywego języka oraz sytuacyjność, z zastosowaniem technik interaktywnych: dialogi, odgrywanie ról, symulacje, praca w grupach/parach, prezentacje, case studies itp. oraz e-learning Oxfordlearn oraz zajęcia przy użyciu komunikatora Zoom					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:	Stacjonarne:		Niestacjonarne:		
Wykład	0		0		
Lektorat	45		24		
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Znajomość języka obcego na poziomach od A1 do B2 w zależności od liczby lat nauki i reprezentowanego poziomu zadeklarowanego przy rekrutacji oraz zweryfikowanego poprzez test kwalifikacyjny.					
CEL KSZTAŁCENIA:					
C1 - rozwijanie czterech podstawowych sprawności językowych (w mówieniu, czytaniu, pisaniu i słuchaniu) na poziomie biegłości językowej A1 - C2 zgodnie z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ). C2 - rozwijanie kompetencji komunikacyjnej na poziomie biegłości językowej A1 - C1 zgodnie z ESOKJ w zakresie tematów ogólnych oraz technicznych odpowiadających kierunkowi studiów. C3 - opanowanie wiedzy językowej: słownictwa, zwrotów i struktur oraz wiedzy interkulturowej niezbędnej w nawiązywaniu i podtrzymywaniu komunikacji z użytkownikami języka docelowego adekwatnie do poziomu biegłości językowej A1 - C1 ESOKJ. C4 - Kształtowanie świadomości ustawicznego aktualizowania kompetencji językowych. Student umie posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 ESOKJ.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład					
Lektorat: Wszystkie poziomy oferują studentom szeroka gamę ćwiczeń i zadań w celu doskonalenia języka i opanowania 4 podstawowych sprawności językowych: rozumienia ze słuchu, rozumienia tekstu, mówienia i pisania. Na wszystkich poziomach wprowadzane są w odpowiednim zakresie i odpowiednim stopniu trudności elementy języka techniczno - biznesowego oraz ćwiczenie umiejętności koniecznych do komunikowania się w środowisku pracy. Lektorat z języka obcego prowadzony jest w oparciu o program uwzględniający wszystkie najważniejsze zagadnienia gramatyczne oraz tematykę niezbędną do komunikowania się w różnych sytuacjach życia codziennego i kontaktach zawodowych.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01					
W_02					
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	Potrafi przedstawiać klarowne, uporządkowane opisy i prezentacje z dziedziny własnych zainteresowań i studiów; potrafi wyjaśnić swój punkt widzenia na dany temat, przedstawić ciąg logicznych argumentów, podkreślając znaczące treści i istotne szczegóły oraz podając przykłady. Potrafi pisać klarowne, szczegółowe teksty na różne tematy				PBU_U15, PBU_U16

	związane z własnymi zainteresowaniami, przytaczając i oceniając informacje i argumenty pochodzące z wielu źródeł.			
U_02	Potrafi czytać z dużą samodzielnością, dostosowując styl i tempo czytania do różnych tekstów i celów. Potrafi ze zrozumieniem śledzić dłuższą wypowiedź i skomplikowana argumentacje, pod warunkiem względnej znajomości tematu i wyraźnego sygnalizowania kierunku rozmowy.	PBU_U15, PBU_U16		
U_03	Potrafi brać udział w debacie dotyczącej budownictwa s oraz przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie uwzględniając studia drugiego stopnia, studia podyplomowe, kursy, certyfikaty — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	PBU_U23, PBU_U25		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur oraz wymagania tego od innych	PBU_K05		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Egzamin pisemny, prace domowe (pisemne i ustne), prezentacje, aktywność na zajęciach				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	x			
W_02	x			
U_01	Egzamin pisemny, prace domowe (pisemne i ustne), prezentacje, aktywność na zajęciach			
U_02	Egzamin pisemny, prace domowe (pisemne i ustne), prezentacje, aktywność na zajęciach			
U_03	Egzamin pisemny, prace domowe (pisemne i ustne), prezentacje, aktywność na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
U_01 do U_03 K_01	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA JĘZYK ANGIELSKI:				
Obowiązkowa:				
D. Bonamy, Technical English : Student's Book – levels 1-4, Pearson Education Limited, Harlow 2022 i starsze.				
D. Bonamy, Technical English : Workbook – levels 1-4, Pearson Education Limited, Harlow 2022 i starsze.				
V. Evans, J. Dooley, J. Revels, Career Paths. Construction I: Buildings. Student's Book. Express Publishing, Newbury 2018.				
V. Evans, J. Dooley, J. Revels, Career Paths. Construction II: Roads and Highways, Express Publishing, Newbury 2018.				

Uzupełniająca:
R. Murphy, English Grammar in Use : A Self-Study Reference and Practice Book for Intermediate Learners of English : With Answers and Ebook, Cambridge University Press, Cambridge 2019.
J. Hughes, M. Duckworth, R. Turner, Business Result. Student's Book (elementary-advanced), Oxford University Press, Oxford 2018 i starsze.
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA JĘZYK NIEMIECKI:
Obowiązkowa:
S. Evans, A. Pude, F. Specht, Menschen : Deutsch als Fremdsprache, Heuber Verlag, Monachium 2022.
Uzupełniająca:
B. Sekulski, N. Drabich, T. Gajownik, Infos aktuell, Pearson, Warszawa 2019.
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA JĘZYK HISPANŃSKI:
Obowiązkowa:
J. Corpas, E. Garcia, A. Garmendia, Aula Internacional Plus, Difusion, Barcelona 2020.
Uzupełniająca:
T. Diz Gamallo, J. Infante Lourido, S. Vazquez Ures, Arriba 1 : libro del alumno + cuaderno de ejercicios : A1, Editnos, Warszawa 2022.

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	0	0	0,0	0,0
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	45	24	1,8	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	0	0	0,0	0,0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	2	2	0,08	0,08
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	3	24	0,12	0,96
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	50	50	2	2

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Wychowanie fizyczne		Budownictwo		Stacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	I i II
0	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Kształcenia ogólnego			Ćwiczenia		
METODY NAUCZANIA:					
Ćwiczenia zadaniowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		0		0	
Ćwiczenia		60		0	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Brak wymagań					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Celem zajęć jest doskonalenie sprawności fizycznej, nauczanie i podnoszenie umiejętności w poszczególnych dyscyplinach sportowych, kształtowanie i podtrzymywanie specjalnej i ogólnej sprawności oraz wydolności fizycznej, kształtowanie prawidłowych nawyków zdrowotnych, higienicznych i żywieniowych, wdrożenie do kontynuacji zainteresowań sportem i podtrzymywania zdrowego trybu życia w dorosłym życiu człowieka, kształtowanie postaw wychowawczych i społecznych w walce sportowej (zasady fair – play) związanej z działalnością w grupie.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład					
Ćwiczenia zadaniowe: Przedmiot obejmuje zajęcia sportowe, wybierane przez studentów. Treść przedmiotu obejmuje następujące punkty: znaczenie rozgrzewki w zapobieganiu urazom podczas intensywnego wysiłku fizycznego, trening w ramach gier zespołowych, nauczanie i doskonalenie techniki: piłka nożna, piłka siatkowa, koszykówka, pływanie; nauczanie i doskonalenie technik pływackich, zasady bezpieczeństwa w wodzie, regulamin pływalni, sporty siłowe; ćwiczenia na przyrządach i z przyborami, wzmacniające poszczególne grupy mięśniowe, aerobik; kształtowanie właściwej sylwetki ciała, doskonalenie układów ćwiczeń, wzmacnianie mięśni całego ciała, elementy samoobrony; rodzaje zagrożeń i sposoby reakcji, podstawy prawne obrony koniecznej.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01					
W_02					
b) W zakresie umiejętności:					
U_01					
U_02					
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01					
K_02					

FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Zaliczenie przedmiotu na podstawie średniej ocen ze sprawdzianów umiejętności sportowych, frekwencji oraz aktywności na zajęciach.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	x			
W_02	x			
U_01	x			
U_02	x			
K_01	x			
K_02	x			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
R. Isacowitz, K. Clippinger, Anatomia pilatesu: ilustrowany przewodnik pozwalający uelastyczyć mięśnie i osiągnąć równowagę między ciałem a umysłem, Wydawnictwo Vital, Białystok 2020.				
D. Lesondak, Powieź bez tajemnic: czym jest i jakie jest jej znaczenie, Wydawnictwo Galaktyka, Łódź 2018.				
Powieź: sport i aktywność ruchowa, R. Schleip (red.), Wydawnictwo Edra Urban & Partner, Wrocław 2017.				
Uzupełniająca:				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	0	0	0,0	0,0
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	60	0	0,0	0,0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	0	0	0,0	0,0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do	0	0	0,0	0,0

egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego				
Inne zadania, <u>kształtujące umiejętności praktyczne</u> , związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	0	0	0,0	0,0
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	60	0	0	0

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Matematyka 1		Budownictwo		Stacjonarne/ Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	I
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Kształcenia podstawowego			Wykład, ćwiczenia audytoryjne		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład tradycyjny, Ćwiczenia audytoryjne					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia audytoryjne		30		24	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Brak wymagań					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu algebry i analizy matematycznej oraz kształcenie umiejętności posługiwania się poznanym aparatem matematycznym.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Macierze i wyznaczniki, algebra macierzy, wyznacznik macierzy i jego własności, macierz odwrotna. Układy równań liniowych, wzory Cramera, metoda eliminacji rozwiązywania układów równań liniowych. Funkcje jednej zmiennej - podstawowe własności, przegląd funkcji elementarnych. Ciągi liczbowe i ich granice. Granica funkcji i pojęcie ciągłości funkcji. Pochodna funkcji jednej zmiennej i jej zastosowania, pochodna funkcji złożonej, pochodne wyższych rzędów. Monotoniczność i ekstrema funkcji, wypukłość, wklęsłość, punkt przegięcia					
Ćwiczenia audytoryjne: Rozwiązywanie zadań zgodnie z programem wykładów.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	Zna podstawowe pojęcia z zakresu algebry liniowej (macierze, wyznaczniki, układy równań liniowych) oraz analizy matematycznej (funkcje jednej zmiennej, ciągi, granice, pochodne). Rozumie ich zastosowania w rozwiązywaniu problemów inżynierskich.				PBU_W01
W_02	Zna metody obliczeniowe związane z pochodnymi funkcji jednej zmiennej, w tym badanie monotoniczności, ekstremów oraz wypukłości funkcji. Rozumie znaczenie tych narzędzi w analizie zjawisk technicznych.				PBU_W01
b) W zakresie umiejętności:					
U_01					
U_02					
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia umiejętności matematycznych jako podstawy dla innych przedmiotów technicznych. Jest świadomy roli matematyki w rozwiązywaniu problemów inżynierskich.				PBU_K01
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:					

Egzamin końcowy pisemny. Kolokwia podczas ćwiczeń. Ocena aktywności podczas zajęć.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin końcowy pisemny. Kolokwia podczas ćwiczeń, obserwacja aktywności			
W_02	Egzamin końcowy pisemny. Kolokwia podczas ćwiczeń, obserwacja aktywności			
U_01	x			
U_02	x			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 K_01	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
R. Leitner, Zarys matematyki wyższej dla studentów. Cz. 1, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2013.				
R. Leitner, Zarys matematyki wyższej dla studentów. Cz. 2, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2009.				
W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach. Cz. 1, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2024 i starsze.				
W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach. Cz. 2, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2018.				
Uzupełniająca:				
F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy : ze wstępem do równań różniczkowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	24	1,2	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	20	40	0,8	1,6

Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwίων oraz egzaminu końcowego	20	20	0,8	0,8
Inne zadania, <u>kształtujące umiejętności praktyczne</u> , związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	0	0	0	0
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

*** / Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Matematyka 2		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	II
5	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Kształcenia podstawowego			Wykład, ćwiczenia audytoryjne		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład tradycyjny, Ćwiczenia audytoryjne					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia audytoryjne		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Zaliczenie semestru pierwszego z Matematyki					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu algebry i analizy matematycznej oraz kształcenie umiejętności posługiwania się poznanym aparatem matematycznym.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Funkcje wielu zmiennych, pochodne cząstkowe i ekstrema funkcji dwóch zmiennych. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej - całka nieoznaczona i jej własności, całki funkcji elementarnych. Metody całkowania. Całka oznaczona i jej własności. Całki niewłaściwe. Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych: całki podwójne, potrójne. Równania różniczkowe zwyczajne. Równania różniczkowe pierwszego rzędu i metody rozwiązywania. Równania różniczkowe drugiego rzędu, równania liniowe o stałych współczynnikach. Liczby zespolone, działania na liczbach zespolonych. Transformata Laplace'a w rozwiązywaniu równań różniczkowych					
Ćwiczenia audytoryjne: Rozwiązywanie zadań zgodnie z programem wykładów.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	Zna podstawowe pojęcia i metody rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, w tym pochodne cząstkowe, ekstrema funkcji oraz całki nieoznaczone i oznaczone. Rozumie ich zastosowania w analizie problemów inżynierskich.				PBU_W01
W_02	Zna podstawowe metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych oraz działania na liczbach zespolonych. Rozumie znaczenie tych narzędzi w modelowaniu zjawisk technicznych.				PBU_W01
b) W zakresie umiejętności:					
U_01					
U_02					
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia umiejętności matematycznych jako podstawy dla innych przedmiotów technicznych. Jest świadomy roli matematyki w rozwiązywaniu złożonych problemów inżynierskich.				PBU_K01
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:					

Egzamin końcowy pisemny. Kolokwia podczas ćwiczeń. Ocena aktywności podczas zajęć.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin końcowy pisemny. Kolokwia podczas ćwiczeń, obserwacja aktywności			
W_02	Egzamin końcowy pisemny. Kolokwia podczas ćwiczeń, obserwacja aktywności			
U_01	x			
U_02	x			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 K_01	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
R. Leitner, Zarys matematyki wyższej dla studentów. Cz. 1, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2013				
R. Leitner, Zarys matematyki wyższej dla studentów. Cz. 2, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2009.				
W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach. Cz. 1, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2024 i starsze.				
W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach. Cz. 2, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2018.				
Uzupełniająca:				
F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy : ze wstępem do równań różniczkowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	45	73	1,8	2,92

Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	20	20	0,8	0,8
Inne zadania, <u>kształtujące umiejętności praktyczne</u> , związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	0	0	0	0
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	125	125	5	5

*** / Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:	FORMA STUDIÓW:	
Fizyka		Budownictwo	Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:		
		Wszystkie specjalności		
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:	SEMESTR:	I
6	Praktyczny	Polski	POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:		RODZAJ ZAJĘĆ:		
Kształcenia podstawowego		Wykład, ćwiczenia audytoryjne, laboratoria		
METODY NAUCZANIA:				
Wykład informacyjny, ćwiczenia audytoryjne i laboratoria				
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:	Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład	30		16	
Ćwiczenia	30		16	
Laboratoria	16		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:				
Brak wymagań				
CEL KSZTAŁCENIA:				
Jakościowe przedstawienie istoty zjawisk fizycznych, metod ich badania i przykładów wykorzystania. Nabycie umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów technicznych w oparciu o prawa fizyki.				
TEMATYKA PRZEDMIOTU:				
Wykład: Wiadomości wstępne (podstawowe wielkości fizyczne w Międzynarodowym Układzie Jednostek Miar (SI), wzorce fizyczne, wielkości skalarne i wektorowe, działania na wektorach). Podstawy mechaniki klasycznej (kinematyka punktu materialnego, ruch prostoliniowy: jednostajny, jednostajnie zmienny, ruch krzywoliniowy, ruch po okręgu, składanie ruchów, rzuty). Podstawy mechaniki klasycznej (dynamika punktu materialnego, zasady dynamiki Newtona, praca, moc, energia, zasady zachowania pędu i energii, dynamika bryły sztywnej, twierdzenie Steinera). Grawitacja (prawo powszechnego ciążenia). Optyka (prawo odbicia, prawo załamania Snelliusa, zasada Fermata, zasada Huyghensa). Elektrostatyka i elektryczność (zasada zachowania ładunku, prawo Coulomba, prawo Ohma, prawa Kirchhoffa). Podstawy mechaniki płynów (prawo Pascala, prawo Archimedes, równanie ciągłości, równanie Bernoulliego). Elementy termodynamiki fenomenologicznej (ciepło, praca i energia wewnętrzna, zasady termodynamiki, równanie stanu gazu doskonałego, przemiany termodynamiczne). Drgania (drżenia harmoniczne, drżenia harmoniczne tłumione i wymuszone, wahadła). Fale (ruch falowy, fale mechaniczne, równanie falowe).				
Ćwiczenia audytoryjne: Rozwiązywanie zadań zgodnie z treścią wybranych wykładów. Laboratorium: L1 Równia Pochyła, Ruch jednostajnie przyspieszony, L2 Badanie Sprężystości. Moduł Younga. Wyznaczanie Modułu Younga metodą strzałki ugięcia. L3 Badanie lepkości płynów metodą Stokesa. L4 Wyznaczanie długości fali świetlnej przy użyciu siatki dyfrakcyjnej. L5 Wyznaczanie momentu bezwładności. Twierdzenie Steinera. L6 Badanie drgań wahadła sprężynowego.				
EFEKTY UCZENIA SIĘ:				ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:				
W_01	ma wiedzę na temat zjawisk i procesów fizycznych występujących w przyrodzie w zakresie fizyki klasycznej			PBU_W01, PBU_W012
W_02	ma wiedzę na temat istoty zjawisk fizycznych, metod ich badania i przykładów wykorzystania, zna podstawy hydrostatyki i hydrodynamiki			PBU_W01, PBU_W012
b) W zakresie umiejętności:				
U_01	umie wykorzystywać poznane prawa fizyki w technice, rozumie zjawisko cyklu hydrologicznego, potrafi przeprowadzić i zinterpretować podstawowe pomiary hydrometryczne, potrafi wykonać podstawowe pomiary			PBU_U02, PBU_U05

	fizyczne oraz wykorzystać poznane prawa fizyki w technice			
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu budownictwa w rozwiązywaniu praktycznych problemów inżynierskich; jest gotów do zasięgania opinii ekspertów - inżynierów , architektów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu z zakresu budownictwa	PBU_K01, PBU_K03		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Wykład: Egzamin końcowy w postaci testu. Zaliczenie ćwiczeń na podstawie średniej ocen z kolokwiiów oraz oceny aktywności na zajęciach. Zaliczenie laboratorium na podstawie średniej ze sprawdzianów wejściowych i zaliczenia sprawozdań.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin końcowy.			
W_02	Egzamin końcowy.			
U_01	Kolokwia na ćwiczeniach. Sprawdziany wejściowe i sprawozdania z laboratoriów. Ocena aktywności.			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 K_01	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki. T. 1-5, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012-2013.				
M. Massalska, J. Massalski, Fizyka dla inżynierów. Cz. 1, Fizyka klasyczna, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2018 i starsze.				
J. Massalski, Fizyka dla inżynierów. Cz. 2, Fizyka współczesna, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2018 i starsze.				
Uzupełniająca:				
I. W. Sawieliew, Wykłady z fizyki. T. 1-2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.				
K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański, Fizyka : Zadania z rozwiązaniami : skrypt do ćwiczeń z fizyki dla studentów I roku [wyższych uczelni]. Cz. 1, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2013.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST

Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	46	32	1,84	1,28
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	14	14	0,56	0,56
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	45	59	1,8	2,36
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	150	150	6	6

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Oprogramowanie inżynierskie AUTOCAD		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	I
3	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Kształcenia podstawowego			Ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		0		0	
Ćwiczenia projektowe		45		24	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Brak wymagań					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Celem przedmiotu jest praktyczne poznawanie technik i narzędzi sporządzania elementów graficznych, wykonywanie rysunków budowli i elementów budynków z wykorzystaniem oprogramowania inżynierskiego AutoCAD.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład					
Ćwiczenia projektowe: Informacje podstawowe o programach CAD, ustawienia początkowe programu AutoCAD, obsługa programu, podstawowe komendy, nawigacja. Wymagania podstawowe i znormalizowane elementy rysunku technicznego. Elementy rysunkowe wyposażenia projektu w rysunku architektoniczno-budowlanym. Widoki, przekroje i rzuty. Przedstawienie możliwości kreślenia w programie AutoCAD. Modyfikacja obiektów w AutoCAD. Kreskowanie, wymiarowanie, opisywanie, obliczanie powierzchni i pomieszczeń. Edycja rysunków w AutoCAD. możliwości parametryzacji i wariantowania w profesjonalnych systemach wspomagania projektowania. Przygotowanie rysunków do wydruku w AutoCAD, eksport do pliku PDF. Jako pracę końcową studenci rysują rzut i przekrój domu jednorodzinnego.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna zasady rzutowania pionowego i poziomego w rysunku architektoniczno budowlanym, zna zasady i normy pozwalające na prawidłowe wykonanie wymiarowania rzutów architektonicznych i przekrojów obiektów budowlanych				PBU_W02, PBU_W06
W_02	ma wiedzę pozwalającą na zapisywanie i odczytywanie schematów złożonych układów technicznych.				PBU_W02, PBU_W06
W_03	ma wiedzę na temat zastosowania systemów CAD w projektowaniu architektoniczno-budowlanym				PBU_W10
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	umie posługiwać się oprogramowaniem CAD i wykonywać projekty z wykorzystaniem modeli 2D i 3D, potrafi modelować części na podstawie istniejącego rysunku technicznego lub na podstawie otrzymanego do zwymiarowania elementu				PBU_U12
U_02	potrafi przygotować prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu grafiki inżynierskiej, rozumie potrzeby dokształcania się w zakresie standardów graficznych				PBU_U23, PBU_U26

c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	jest świadomy przestrzegania zasad etyki i odpowiedzialności w wykonywanym zawodzie			PBU_K05
K_02	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu budownictwa w rozwiązywaniu praktycznych problemów inżynierskich			PBU_K01
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Pozytywna ocena z dwóch prac kontrolnych, pozytywne oceny ze wszystkich zadań i pracy końcowej realizowanych w ramach ćwiczeń projektowych. Ocena aktywności na zajęciach.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Prace kontrolne.			
W_02	Prace kontrolne.			
W_03	Prace kontrolne.			
U_01	Ocena zadań projektowych i pracy końcowej, obserwacja aktywności na zajęciach			
U_02	Ocena zadań projektowych i pracy końcowej, obserwacja aktywności na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_03 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
E. Miśniakiewicz, W. Skowroński, Rysunek techniczny budowlany, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2013.				
P. Markiewicz, Projekt architektoniczno-budowlany, Wydawnictwo ARCHI-PLUS, Warszawa 2014.				
P. Gendarz, Sz. Salamon, P. Chwastyk, Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2014.				
Uzupełniająca:				
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (pdf). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20220001225/O/D20221225.pdf				
Rysunek budowlany : oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno-budowlanych, PN-B-01025, PKN, Warszawa 2004.				
J. Bieniasz, Rysunek techniczny w budownictwie, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2012.				

R. Marcinkowski, A. Krawczyńska-Piechna, Projektowanie realizacji budowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
M. Piekarski, Rysunek techniczny budowlany z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021.
A. Pikoń, AutoCAD 2022 PL : pierwsze kroki, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2021.
E. J. Gindis, R. C. Kaebisch, Up and running with AutoCAD® 2024 : 2D and 3D drawing and modeling, Academic Press, Amsterdam 2023.

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	0	0	0	0
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	45	24	1,8	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	0	0	0	0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	5	5	0,2	0,2
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	25	46	1	1,84
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	75	75	3	3

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Chemia budowlana		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	I
6	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Kształcenia podstawowego			Wykład, ćwiczenia audytoryjne, laboratoria		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia audytoryjne i laboratoria					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia		30		16	
Laboratoria		16		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Brak wymagań					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zapoznanie się z rodzajami substancji chemicznych i stanami skupienia, podstawami chemii budowlanej – poznanie właściwości chemicznych i fizyko-chemicznych podstawowych składników materiałów budowlanych. Poznanie reakcji chemicznych i zachodzących mechanizmów towarzyszących procesom wiązania spoiw budowlanych. Poznanie reakcji chemicznych i przemian fizyko-chemicznych występujących podczas otrzymywania, stosowania i użytkowania materiałów budowlanych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Podstawy chemii ogólnej (budowa atomu, układ okresowy pierwiastków, wiązania chemiczne, związki nieorganiczne). Budowa i właściwości gazów, cieczy i ciał stałych. Siły spójności tworzyw jednorodnych i niejednorodnych. Podstawy termodynamiki i kinetyki chemicznej. Fizykochemia wody. Układy koloidalne – otrzymywanie, właściwości, trwałość. Podział i zastosowanie emulsji. Zjawiska powierzchniowe i ich znaczenie w chemii materiałów budowlanych. Reakcje chemiczne; ogólna charakterystyka, przykłady reakcji chemicznych w chemii materiałów budowlanych – reakcje hydratacji i hydrolizy. Chemia mineralnych materiałów budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem spoiw mineralnych powietrznych i hydraulicznych. Chemia tworzyw sztucznych i bitumicznych. Żywice i kleje syntetyczne. Procesy korozji tworzyw cementowych. Chemia metali – procesy korozji.					
Ćwiczenia audytoryjne - Obliczenia stechiometryczne na przykładzie reakcji rozkładu, syntezy związków i hydratacji dla procesów zachodzących w materiałach budowlanych oraz reakcji w relacji materiał – otoczenie. Obliczanie składu procentowego i wagowego w układach wieloskładnikowych. Analiza roztworów; kontrola stężenia, odczyn, pH, pOH, iloczyn jonowy wody, dysocjacja – stała i stopień dysocjacji; obliczenia. pH wyciągów wodnych z cementu i stwardniałych zaczynów cementowych. Metale ciężkie i inne składniki szkodliwe w odciekach. Laboratoria - Oznaczanie podstawowych cech użytkowych spoiw wapiennych. Oznaczanie podstawowych cech użytkowych gipsu. Prawa gazowe, obliczenia na podstawie praw gazowych przykładzie reakcji rozkładu, syntezy związków i hydratacji dla procesach zachodzących w technologii i chemii materiałów budowlanych (ocena emisji). Oznaczanie objętości wydzielonego wodoru dla aktywnych mieszanek spoiwowych.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	rozumie procesy chemiczne mające znaczenie w budownictwie				PBU_W01
W_02	ma wiedzę na temat stosowania materiałów budowlanych oraz postępowania z materiałami budowlanymi				PBU_W01
b) W zakresie umiejętności:					

U_01	umie opisać właściwości stanów materii, umie dokonać klasyfikacji materiałów budowlanych, składu chemicznego i struktury (budowa na poziomie cząsteczkowym, wiązania)	PBU_U11		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	akceptuje pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budownictwa, w tym jej wpływ na środowisko	PBU_K04		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Zaliczenie ćwiczeń na podstawie średniej ocen z kolokwii oraz oceny aktywności na zajęciach. Zaliczenie laboratorium na podstawie średniej ocen ze sprawdzianów wejściowych oraz wykonania sprawozdań. Zaliczenie teoretyczne na ostatnim wykładzie na podstawie egzaminu.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin z wykładu, sprawdziany wejściowe przed ćwiczeniami laboratoryjnymi			
W_02	Egzamin z wykładu, sprawdziany wejściowe przed ćwiczeniami laboratoryjnymi			
U_01	Kolokwia na ćwiczeniach. Sprawozdania z laboratoriów. Ocena aktywności.			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 K_01	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
W. Kurdowski, Chemia cementu i betonu, Wydawnictwo Naukowe PWN ; Stowarzyszenie Producentów Cementu, Warszawa ; Kraków 2010.				
L. Czarnecki, T. Broniewski, O. Henning, Chemia w budownictwie, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2010				
Ćwiczenia laboratoryjne z chemii budowlanej, L. Czarnecki (red.), Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007.				
Uzupełniająca:				
L. Jones, P. Atkins, Chemia ogólna : cząsteczki, materia, reakcje, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.				
J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna, T. 1, Podstawy teoretyczne i analiza jakościowa, Warszawa 2012.				
J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna, T. 2, Chemiczne metody analizy ilościowej, Warszawa 2013.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	46	32	1,84	1,28
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o <u>charakterze teoretycznym</u> (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	10	24	0,4	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, <u>kształtujące umiejętności praktyczne</u> , związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	54	68	2,16	2,72
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	150	150	6	6

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Mechanika techniczna		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - I NST - II
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Kształcenia podstawowego			Wykład, ćwiczenia audytoryjne		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny. Ćwiczenia audytoryjne					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		45		24	
Ćwiczenia audytoryjne		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Brak wymagań					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Przygotowanie do rozpoznawania i redukcji układów sił oraz podstawowych modeli konstrukcji prętowych. Identyfikowanie prostych schematów statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Budowa równań równowagi, wyznaczanie reakcji i sił wewnętrznych dla prostych układów belkowych i płaskich kratownic. Pogłębienie i utrwalenie wiadomości z mechaniki klasycznej. Utrwalenie wiadomości z zakresu układu jednostek i miar.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Modele ciał w mechanice. Siła i jej przedstawienie graficzne. Pewniki mechaniki klasycznej. Redukcja i równowaga zbieżnego układu sił w przestrzeni i na płaszczyźnie. Moment siły względem punktu i osi. Para sił. Składanie i redukcja układów par sił. Dowolny układ sił w przestrzeni i jego redukcja do skrętnika. Pojęcie wypadkowej układu sił. Redukcja i równowaga płaskiego układu sił. Wyznaczanie wypadkowej płaskiego układu sił. Redukcja i równowaga równoległego układu sił. Wyznaczanie wypadkowej równoległego układu sił. Pojęcie sił wewnętrznych przestrzennego i płaskiego układu sił. Proste układy statycznie wyznaczalne: Kratownice płaskie, belki proste i załamane. Rozwiązywanie kratownic metodą kolejnego równoważenia węzłów i metodą Rittera. Przykłady wyznaczania sił wewnętrznych dla belek prostych i załamanych. Charakterystyka figur płaskich, geometryczne momenty bezwładności. Środki ciężkości brył i figur płaskich. Masowe momenty bezwładności, tensor bezwładności, twierdzenie Steinera. Tarcie w układach materialnych. Kinematyka punktu, podstawowe definicje i określenia. Współrzędne naturalne i trójskian Freneta. Kinematyka ciała sztywnego. Kinematyka ruchu obrotowego ciała sztywnego. Ruch chwilowy i chwilowy środek obrotu. Dynamika punktu, prawa Newtona. Prawa Newtona we współrzędnych naturalnych. Zasada d'Alemberta. Pole sił. Energia i praca w polu sił. Zasada zachowania pędu i momentu pędu. Zasada zachowania energii mechanicznej. Dynamika ciała sztywnego w ruchu obrotowym. Dynamika ciała sztywnego w ruchu płaskim. Pojęcie pracy i mocy. Zasada d'Alemberta. Elementy mechaniki analitycznej – równania Lagrange'a.					
Ćwiczenia audytoryjne: Rozwiązywanie zadań zgodnie z treścią wykładów					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna pojęcie podstawowych zjawisk fizycznych i rozwiązania zagadnień technicznych w oparciu o poznane prawa fizyczne				PBU_W04, PBU_W08
W_02	zna w podstawowym stopniu wybrane zagadnienia mechaniki technicznej obejmujące statykę, kinematykę i dynamikę punktu i ciała sztywnego i zna ich odniesienie do inżynierskiej działalności zawodowej związanej z budownictwem				PBU_W04, PBU_W08
b) W zakresie umiejętności:					

U_01	potrafi identyfikować konstrukcje statycznie wyznaczalne i przesztywnione, posiada umiejętność budowania układów równań równowagi i wyznaczania reakcji w konstrukcjach kratowych, belkowych i ramowych, posiada umiejętność stosowania praw dynamiki do analizy ruchu układów punktów materialnych i brył sztywnych	PBU_U02, PBU_U03		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu budownictwa w rozwiązywaniu praktycznych problemów inżynierskich	PBU_K01		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Egzamin pisemny. Kolokwia na ćwiczeniach. Ocena aktywności na zajęciach.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin			
W_02	Egzamin			
U_01	Kolokwia na ćwiczeniach, ocena aktywności na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 K_01	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
J. Misiak, Mechanika ogólna.T. 1, Statyka i kinematyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2023 i starsze.				
J. Misiak, Mechanika ogólna.T. 2, Dynamika, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2023.				
J. Misiak, Zadania z mechaniki ogólnej. Cz. 1, Statyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2017.				
J. Misiak, Zadania z mechaniki ogólnej. Cz. 2, Kinematyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2020.				
Uzupełniająca:				
W. Rubinowicz, W. Królikowski, Mechanika teoretyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST

Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	45	24	1,8	0,96
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	5	26	0,2	1,04
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	10	24	0,4	0,96
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Metody obliczeniowe		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	III
3	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Kształcenia podstawowego			Wykład, laboratorium		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, laboratoria					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Laboratorium		15		8	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Matematyka, fizyka, mechanika techniczna					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Wyposażenie studentów w umiejętność stosowania numerycznych metod rozwiązywania problemów inżynierskich, które nie mają prostych rozwiązań analitycznych. Studenci powinni nauczyć się tworzyć i analizować algorytmy numeryczne oraz implementować je z wykorzystaniem narzędzi komputerowych. Przedmiot ma także na celu rozwijanie umiejętności krytycznej oceny wyników obliczeń oraz ich praktycznego zastosowania w kontekście zagadnień budowlanych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład:					
1. Wprowadzenie do metod numerycznych. Rola i znaczenie metod obliczeniowych w budownictwie. Błędy numeryczne i ich klasyfikacja (błędy zaokrągleń, obcięta, analiza dokładności).					
2.Wprowadzenie do programowania i wykorzystania narzędzi obliczeniowych. Obliczenia inżynierskie z użyciem MATLAB i/lub FreMat. Tworzenie prostych skryptów do automatyzacji obliczeń.					
3.Rozwiązywanie równań liniowych i nieliniowych. Metody iteracyjne i bezpośrednie. Rozwiązywanie równań nieliniowych.					
4.Interpolacja i aproksymacja danych. Interpolacja wielomianowa. Aproksymacja funkcji – metoda najmniejszych kwadratów.					
5.Różniczkowanie i całkowanie numeryczne. Numeryczne pochodne. Metody całkowania: trapezów, Simpsona					
6.Podstawy analizy numerycznej układów prętowych i ramowych. Proste zastosowania metody różnic skończonych (MRS). Proste zastosowania metody elementów skończonych (MES). Dyskretyzacja konstrukcji i interpretacja wyników.					
Laboratorium: Wykonywanie zadań programistycznych w Matlab/Freemat: 1. Tworzenie prostych skryptów					
2. Rozwiązywanie równań liniowych i nieliniowych 3. Metody iteracyjne 4. Rozwiązywanie układów równań liniowych 5. Interpolacja i aproksymacja danych 6. Różniczkowanie i całkowanie numeryczne 7. Proste zastosowania metody różnic skończonych (MRS) (belka zginana) 8. Proste zastosowania metody elementów skończonych (MES) (rama).					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	posiada wiedzę z zakresu podstawowych metod numerycznych				PBU_W01, PBU_W02
W_02	zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie				PBU_W10
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi posługiwać się podstawowymi metodami obliczeniowymi rozwiązywania problemów spotykanych w				PBU_U05, PBU_U06

	praktyce inżynierskiej			
U_02	rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia wiedzy i kwalifikacji.	PBU_U26		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu budownictwa w rozwiązywaniu praktycznych problemów inżynierskich	PBU_K01		
K_02	ma świadomość i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności projektowej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	PBU_K04		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ćwiczenia laboratoryjne: Ocena aktywności na ćwiczeniach laboratoryjnych; Ocena wykonania zadań bieżących. Wykład: Kolokwium zaliczeniowe				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium z wykładów			
W_02	Kolokwium z wykładów			
U_01	Ocena aktywności na ćwiczeniach laboratoryjnych; Ocena wykonania zadań bieżących.			
U_02	Ocena aktywności na ćwiczeniach laboratoryjnych; Ocena wykonania zadań bieżących.			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
C. Cichoń, Metody obliczeniowe : wybrane zagadnienia, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2005 (dostępna także jako pdf). https://staff.tu.kielce.pl/sk/media/downloads/epi/epi-metody-obliczeniowe.pdf				
M. Pashechko, M. Barszcz, K. Dziedzic, Zastosowanie programu Mathcad do rozwiązywania wybranych zagadnień inżynierskich, Politechnika Lubelska, Lublin 2011.				
Uzupełniająca:				
R. R. Gajewski, Metody obliczeniowe w budownictwie zrównoważonym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	15	8	0,6	0,32
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o <u>charakterze teoretycznym</u> (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	10	24	0,4	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, <u>kształtujące umiejętności praktyczne</u> , związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	10	17	0,4	0,68
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	75	75	3	3

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Geologia i Hydrogeologia		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	II
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
kształcenia podstawowego			Wykład, ćwiczenia audytoryjne		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia audytoryjne					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia audytoryjne		15		8	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
bez wymagań					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zdobycie umiejętności: oceny stratygrafii i litologii terenu, identyfikowania budowy geologicznej terenu w szerokim kontekście geologicznym, rozumienia procesów geologicznych, które uformowały teren i które mają wpływ na jego właściwości.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Budowa wnętrza ziemi. Tektonika płyt litosfery. Trzęsienia ziemi i wulkanizm. Klasyfikacja skał. Podstawowe parametry fizyczne i mechaniczne skał. Deterioracja materiału skalnego. Surowce skalne Polski. Klasyfikacja gruntów budowlanych. Grunt jako układ trójfazowy. Podstawowe parametry fizyczne gruntów. Obieg wody w przyrodzie. Warstwa wodonośna, poziom wodonośny, zwierciadło wód gruntowych. Prawo Darcy, współczynnik filtracji. Procesy geologiczne wpływające na zmianę właściwości skał i gruntów (wietrzenie, kras, erozja rzeczna i morska, działalność lodowców, ruchy masowe, deformacje filtracyjne). Dokumentowanie geologiczno-inżynierskie, dokumentacja geologiczno-inżynierska, przekroje geologiczno-inżynierskie a przekroje geologiczne.					
Ćwiczenia audytoryjne: Podczas ćwiczeń studenci wykonują następujące załączniki: Zał. 1. Charakterystyka geotechniczna skał Zał. 2. Interpretacja analizy sitowej gruntu sypkiego Zał. 3. Krzywe granulometryczne gruntów Zał. 4. Ocena konsystencji gruntów spoistych Zał. 5. Ocena profilu wodno-gruntowego					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna w zaawansowanym stopniu podstawowe procesy geologiczne (tektonika, wietrzenie, erozja) oraz właściwości fizyczne i mechaniczne skał i gruntów istotne dla budownictwa.				PBU_W08, PBU_W17
W_02	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady obiegu wody w przyrodzie, parametry warstw wodonośnych oraz metody dokumentowania geologiczno-inżynierskiego				PBU_W08, PBU_W17
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi identyfikować i oceniać budowę geologiczną terenu oraz analizować dane geologiczno-inżynierskie w kontekście projektowania obiektów budowlanych.				PBU_U08, PBU_U14

U_02	wykazuje umiejętność pracy w zespole, terminowość i efektywność organizacji pracy, rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia wiedzy i kwalifikacji	PBU_U24, PBU_U25		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	ma świadomość i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności projektowej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje;	PBU_K04		
K_02	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu budownictwa w rozwiązywaniu praktycznych problemów inżynierskich	PBU_K01		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ocena z ćwiczeń wystawiana na podstawie sumy punktów uzyskanych z załączników wykonywanych na ćwiczeniach w grupach i kolokwium pisemnego oraz oceny zaangażowania i aktywności na ćwiczeniach. Wykład: Egzamin pisemny sprawdzający wiedzę teoretyczną oraz umiejętność oceny danych geologiczno-inżynierskich.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin pisemny			
W_02	Egzamin pisemny			
U_01	Egzamin pisemny na wykładzie, ocena załączników wykonywanych na ćwiczeniach w grupach, kolokwium na ćwiczeniach, obserwacja aktywności na zajęciach			
U_02	Ocena aktywności na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
K. Machowiak, M. Flieger-Szymańska, Podstawy geologii : przewodnik do ćwiczeń, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015.				
R. R. Kaczyński, Warunki geologiczno-inżynierskie na obszarze Polski, Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2017 [dostępna również w formacie pdf]. http://geoportal.pgi.gov.pl/css/atlas_y_gi/images/publikacje/Warunki_geologiczno-inzynierskie_na_obszarze_Polski.pdf				
S. Pisarczyk, Gruntoznawstwo inżynierskie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2014.				
Uzupełniająca:				
Wytyczne badań podłoża budowlanego na potrzeby budownictwa drogowego, Część 1, Wytyczne badań podłoża budowlanego w drogownictwie, Praca zbiorowa, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2019 (pdf). https://www.pgi.gov.pl/dokumenty-pig-pib-all/projekty/rid-				

projekt/7248-wytyczne1-dokumentowanie.html
Wytyczne badań podłoża budowlanego na potrzeby budownictwa drogowego, Część 2, Wytyczne do oceny stateczności skarp i zboczy na potrzeby budownictwa drogowego, Praca zbiorowa, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2019 (pdf). https://www.pgi.gov.pl/dokumenty-pig-pib-all/projekty/rid-projekt/7249-wytyczne2-statecznosc.html
Wytyczne badań podłoża budowlanego na potrzeby budownictwa drogowego, Część 3, Geomonitoring. Monitoring podłoża budowlanego i elementów konstrukcyjnych. T. 1. Część ogólna, Praca zbiorowa, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2019 (pdf). https://www.pgi.gov.pl/dokumenty-pig-pib-all/projekty/rid-projekt/7250-wytyczne3-geomonitoring-tom-1.html
Wytyczne badań podłoża budowlanego na potrzeby budownictwa drogowego, Część Geomonitoring. Monitoring podłoża budowlanego i elementów konstrukcyjnych. T. 2. Część szczegółowa, wytyczne, Praca zbiorowa, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2019 (pdf). https://www.pgi.gov.pl/dokumenty-pig-pib-all/projekty/rid-projekt/7251-wytyczne3-geomonitoring-tom-2.html
W. Mizerski, Geologia dynamiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021.

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	15	8	0,6	0,32
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	15	15	0,6	0,6
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	25	32	1	1,28
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

*/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Podstawy ekonomii		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST -III NST - V
3	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
kształcenia podstawowego			Wykład, ćwiczenia audytoryjne		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia audytoryjne					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia audytoryjne		15		8	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
brak wymagań					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy studentom z zakresu podstawowych problemów mikroekonomii i makroekonomii, zapoznanie słuchaczy z podstawowymi problemami ekonomicznymi zachodzącymi w skali przedsiębiorstw i całej gospodarki narodowej oraz na rynku, nauczanie studentów analizy związków i zależności pomiędzy poziomem rozwoju gospodarczego danego kraju a zamożnością społeczeństwa. Kształtowane będą też umiejętności pracy w grupie.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Podstawowe pojęcia i zakres ekonomii, Charakterystyka rynku, cen i konkurencji. Podstawowe elementy teorii popytu, podaży i równowagi rynkowej. Teoria zachowania się konsumenta. Teoria producenta – koszty produkcji i utarg, optimum producenta. Konkurencja doskonała, monopol, oligopol. Wprowadzenie do makroekonomii rachunek dochodu narodowego. Globalna podaż i cykl gospodarczy. Bezrobocie i inflacja. Deficyt budżetowy, wzrost gospodarczy.					
Ćwiczenia audytoryjne: Teoria produkcji. Koszty i utargi przedsiębiorstwa. Konkurencja doskonała. Monopol pełny. Konkurencja monopolistyczna oraz oligopol.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	Student zna podstawowe pojęcia i zasady mikroekonomii oraz makroekonomii, w tym mechanizmy rynkowe, teorię popytu i podaży, oraz podstawowe wskaźniki gospodarcze.				PBU_W15, PBU_W17
W_02	Student rozumie zależności między poziomem rozwoju gospodarczego a zamożnością społeczeństwa oraz potrafi scharakteryzować główne problemy ekonomiczne występujące w skali przedsiębiorstw i gospodarki narodowej.				PBU_W15, PBU_W17
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	Student umie zastosować narzędzia ekonomiczne do rozwiązywania prostych problemów związanych z funkcjonowaniem przedsiębiorstw i rynków.				PBU_U18
U_02	Student potrafi analizować proste zjawiska ekonomiczne (np. inflacja, bezrobocie, wzrost gospodarczy) oraz interpretować ich wpływ na branżę budowlaną				PBU_U18
c) W zakresie kompetencji społecznych:					

K_01	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	PBU_K07		
K_02	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych współorganizowania projektów społecznych z zakresu budownictwa na rzecz lokalnego środowiska społecznego	PBU_K09		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ćwiczenia: 2 kolokwia w połowie semestru i na końcu semestru oraz ocena aktywności. Egzamin w sesji egzaminacyjnej pod warunkiem zaliczenia ćwiczeń.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin			
W_02	Egzamin			
U_01	Kolokwia na ćwiczeniach, obserwacja aktywności na ćwiczeniach			
U_02	Kolokwia na ćwiczeniach, obserwacja aktywności na ćwiczeniach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Podstawy ekonomii, R. Milewski, E. Kwiatkowski (red.), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018 [dostępna również w IBUK].				
Podstawy ekonomii : ćwiczenia i zadania, L. Kucharski, E. Kwiatkowski (red.), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018 [dostępna również w IBUK].				
Uzupełniająca:				
P. Urbaniak, Podstawy ekonomii : mikro- i makroekonomia : podręcznik, Wydawnictwo eMPi2, Poznań 2010				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	15	8	0,6	0,32
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o	10	24	0,4	0,96

charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)				
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	10	17	0,4	0,68
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	75	75	3	3

*** / Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Materiały budowlane		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	II
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych			Wykład, laboratoria		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, laboratoria					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Laboratorium		16		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Chemia budowlana					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Znajomość podstawowych grup materiałów i wyrobów budowlanych, ich właściwości oraz zastosowań. Znajomość podstawowych metod badań materiałów i wyrobów budowlanych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład : Spoiwa budowlane: cementy, spoiwa wapienne, spoiwa gipsowe. Materiały kamienne. Kruszywa budowlane. Ceramika budowlana. Drewno i materiały drewnopochodne. Asfalty, emulsje i mieszanki mineralno-asfaltowe. Tworzywa sztuczne w budownictwie. Metale i wyroby metalowe stosowane w budownictwie. Szkło i wyroby dla budownictwa. Właściwości fizyczne i mechaniczne. Metody badań. Wady, zalety, zastosowanie.					
Laboratoria: Ćwiczenia praktyczne w laboratoriach w ramach których student wykonuje lub obserwuje wykonanie badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów budowlanych objętych zakresem wykładów jak również opracowuje sprawozdanie w wykonanych badań. Zakres tematyczny ćwiczeń laboratoryjnych: 1. Asfalty Drogowe. 2. Kruszywa drogowe. 3. Mieszanki mineralno-asfaltowe. 4. Zaprawy naprawcze do obiektów mostowych. 5. Cementy. 6. Cementy. 7. Cementy. 8. Wapno. 9. Badania elementów prefabrykowanych w świetle wymagań norm PN-EN.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna zasady produkcji przemysłowej materiałów i elementów budowlanych				PBU_W11, PBU_W13
W_02	zna najczęściej stosowane materiały budowlane oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania.				PBU_W11, PBU_W13
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi dokonać doboru materiałów budowlanych, potrafi dokonać oceny jakości stosowanych materiałów budowlanych				PBU_U11, PBU_U20
U_02	potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole zajmującym się problemami budownictwa, potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych w tym o charakterze interdyscyplinarnym z zakresu budownictwa i architektury				PBU_U24, PBU_U25

U_03	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie uwzględniając studia drugiego stopnia, studia podyplomowe, kursy, certyfikaty — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	PBU_U26		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu budownictwa w rozwiązywaniu praktycznych problemów inżynierskich, jest gotów do zasięgania opinii ekspertów - inżynierów , architektów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu z zakresu budownictwa	PBU_K01, PBU_K03		
K_02	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	PBU_K04		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Egzamin pisemny. Kolokwia na ćwiczeniach laboratoryjnych. Ocena aktywności na zajęciach				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin			
W_02	Egzamin			
U_01	Kolokwia na ćwiczeniach laboratoryjnych, obserwacja aktywności na zajęciach			
U_02	Kolokwia na ćwiczeniach laboratoryjnych, obserwacja aktywności na zajęciach			
U_03	Kolokwia na ćwiczeniach laboratoryjnych, obserwacja aktywności na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_03 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
M. Bołtryk, D. Małaszkiwicz, G. Orzepowski, Materiały budowlane, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2024 i starsze.				
W. Chojczak, Materiały budowlane : ćwiczenia laboratoryjne. Cz. 1, Właściwości techniczne, kamień naturalny, ceramika, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016				
A. Sieniawska-Kuras, Tradycyjne i nowoczesne materiały budowlane, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2011.				
W. Chojczak, Materiały budowlane : ćwiczenia laboratoryjne. Cz. 2, Drewno, szkło, lepiszcza				

bitumiczne, tworzywa sztuczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2019.
Uzupełniająca:
E. Osiecka, Materiały budowlane : kamień, ceramika, szkło, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.
E. Osiecka, Wapno w budownictwie : tradycja i nowoczesność, Stowarzyszenie Przemysłu Wpoinniczego, Kraków 2005 (pdf). http://phavi.wapno-info.pl/at/attachments/2019/0405/113044-wapno-w-budownictwie-e-osiecka.pdf
E. Osiecka, Materiały budowlane : tworzywa sztuczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.
Budownictwo ogólne. T. 1, Materiały i wyroby budowlane, W. Grabowski i in., Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2010.
E. Gantner, W. Chojczak, Materiały budowlane : spoiwa, kruszywa, zaprawy, betony : ćwiczenia laboratoryjne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2013.
Podstawy technologii materiałów budowlanych i metody badań, J. Małolepszy (red.), Wydawnictwa AGH, Kraków 2022.
E. Szymański, Materiały budowlane. T. 1-2, Oficyna Wydawnicza WSEiZ, Warszawa 2011.

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	16	16	0,64	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	29	29	1,16	1,16
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Geometria wykreślna i rysunek techniczny		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - I NST - II
3	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Moduł przedmiotów kierunkowych			Ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Projekty					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		0		0	
Ćwiczenia projektowe		45		24	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
brak wymagań					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Rozwinięcie wyobraźni przestrzennej. Umiejętność zastosowania podstawowych metod rzutowania w praktyce. Poznanie zasad jednoznacznego i optymalnego sporządzania oraz odczytywania rysunków architektoniczno-budowlanych opracowywanych metodą tradycyjną i komputerową.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład					
Ćwiczenia projektowe: Wiadomości wstępne. Rzut środkowy. Rzutowanie równoległe – niezmienniki. Rzuty prostokątne na dwie lub więcej rzutni. Rzuty Monge'a. Odwzorowanie punktu, prostej i płaszczyzny. Szczególne położenia prostych i płaszczyzn. Przynależność elementów. Elementy wspólne. Rzutowanie ostrosłupów z pionowym i poziomym wycięciem lub otworem. Zasady rzutowania aksonometrycznego. Rodzaje aksonometrii. Kreślenie belki o podanym profilu w dimetrii prawie prostokątnej z wyznaczeniem przekroju belki płaszczyzna na podstawie zadanych punktów. Zagadnienia miarowe rzutowania. Obrót punktu dookoła prostej. Kład i podniesienie z kładu. Geometria dachów w zadaniach. Wyznaczenie rzeczywistej wielkości połaci dachu. Rzut środkowy. Perspektywa. Zasady i zależności. Podstawowe pojęcia. Odwzorowanie punktu, prostej i płaszczyzny w rzucie środkowym. Perspektywa czołową wnętrza. Cechy perspektywy czołowej. Wykonanie perspektywy czołowej wnętrza pokoju.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna zasady tworzenia rysunków technicznych i architektoniczno-budowlanych, zna główne metody odwzorowania przestrzeni trójwymiarowej na płaszczyźnie				PBU_W02, PBU_W10
W_02	zna zasady geometrii wykreślnej dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych i budowlanych				PBU_W02, PBU_W10
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi przygotować rysunki architektoniczno-budowlane metodą tradycyjną z uwzględnieniem zarysu elementu głównego, opisów oraz wymiarowania, umie zastosować metody rzutowania w praktyce, potrafi przygotować rysunki architektoniczno-budowlane oraz konstrukcyjne metodą tradycyjną i z zastosowaniem programów komputerowego wspomagania projektowania (CAD)				PBU_U06, PBU_U12
c) W zakresie kompetencji społecznych:					

K_01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści dotyczących rozwoju budownictwa	PBU_K02		
K_02	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	PBU_K04		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Zaliczenie na podstawie wykonanych projektów oraz oceny aktywności				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Ocena projektów			
W_02	Ocena projektów			
U_01	Ocena projektów, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
A. Bieliński, Geometria wykreślna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2022.				
Z. Lewandowski, Geometria wykreślna, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1973 i starsze.				
E. Miśniakiewicz, W. Skowroński, Rysunek techniczny budowlany, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2013.				
Uzupełniająca:				
W. Krysicki, H. Pisarewska, T. Świątkowski, Z geometrią za pan brat, Wydawnictwo AKAPIT PRESS, Łódź 2000.				
P. Kiciak, Podstawy modelowania krzywych i powierzchni : zastosowania w grafice komputerowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
----------------------	------------------	-------------------	----------------	-----------------

Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	0	0	0,0	0,0
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	45	24	1,8	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	0	0	0,0	0,0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	20	41	0,8	1,64
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	75	75	3	3

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Geodezja		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	II
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych			Wykład, laboratorium		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, laboratorium					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Laboratorium		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
brak wymagań					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zdobycie umiejętności korzystania z systemu informacji o terenie, stosowania specjalnych technik pomiarowych, opracowania i przedstawiania wyników pomiarów geodezyjnych różnymi technikami, przestrzegania prawa geodezyjnego i budowlanego.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Dokumentacja geodezyjna w budowlanym procesie inwestycyjnym. Prawo geodezyjne, normy, instrukcje i wytyczne. Geodezyjne techniki pomiarowe. Aparatura geodezyjna: dalmierze teodolity, tachimetry, niwelatory. Gps (global positioning system). Dokładność pomiaru. Układy współrzędnych. Mapa zasadnicza, mapa numeryczna, sit (system informacji o terenie). Geodezyjne pomiary sytuacyjne, wysokościowe i realizacyjne. Pomiary inwentaryzacyjne – techniki pomiaru i prezentacji wyników.					
Laboratorium: Zapoznanie z aparaturą geodezyjną, Nauka technik pomiarowych, Geodezyjne pomiary sytuacyjne, pomiary inwentaryzacyjne					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	posiada wiedzę na temat organizacji służby geodezyjnej w Polsce oraz dokumentacji geodezyjnej				PBU_W03
W_02	posiada wiedzę o różnorodnych mapach i procedurach ich opracowania, posiada wiedzę o podstawowych pomiarach geodezyjnych				PBU_W03
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi korzystać z różnorodnych map i opracowań geodezyjnych, potrafi wykonać proste pomiary geodezyjne (sytuacyjne i wysokościowe) na małym obszarze				PBU_U12
U_02	rozumie potrzebę stałego samokształcenia i samorozwoju zawodowego, posiada przygotowanie do współpracy z geodetami				PBU_U25, PBU_U26
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	ma świadomość zakresu swojej aktualnej wiedzy oraz jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu budownictwa w rozwiązywaniu praktycznych problemów inżynierskich				PBU_K01, PBU_K02
K_02	Jest gotów do zasięgania opinii ekspertów -inżynierów , architektów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu z zakresu budownictwa				PBU_K03

FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Kolokwium zaliczeniowe z wykładu. Zaliczenie laboratoriów na podstawie sprawdzianów wejściowych i sprawozdań z wykonanych ćwiczeń oraz oceny aktywności na zajęciach.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium zaliczeniowe			
W_02	Kolokwium zaliczeniowe			
U_01	Sprawdziany wejściowe, sprawozdania, ocena aktywności			
U_02	Sprawdziany wejściowe, sprawozdania, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
S. Przewłocki, Geodezja dla inżynierii środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000 i starsze.				
M. Mrówczyńska , A. Plichta, I. Wyczałek, Pomiary sytuacyjne w praktyce inżynierskiej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2019.				
Uzupełniająca:				
Z. Warchałowska, Z. Kietlińska, Miernictwo na usługach inżynierii, Wydawnictwo Arkady Warszawa 1973.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	10	24	0,4	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwiów oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4

Inne zadania, <u>kształtujące umiejętności praktyczne</u> , związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	20	34	0,8	1,36
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Wytrzymałość materiałów 1		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - II NST - III
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych			Wykład, ćwiczenia audytoryjne		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia audytoryjne					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia audytoryjne		15		8	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Matematyka, fizyka, mechanika techniczna					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Wytrzymałościowa analiza układów prętowych i ich elementów, a w szczególności: zrozumienie stanu naprężenia i odkształcenia ciał odkształcalnych, umiejętność wyznaczania sił przekrojowych w prostych układach prętowych, identyfikacja przypadków wytrzymałościowych, wymiarowanie przekrojów prętów ze względu na stan graniczny nośności i użytkowania, rozumienie różnicy między wymiarowaniem w stanie sprężystym i w plastycznym stanie granicznym; analizowanie stateczności konstrukcji i jej elementów.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Elementy konstrukcyjne, pręty, znajomość rozwiązywania zagadnień statycznie wyznaczalnych. Założenia i zasady upraszczające w Wytrzymałości Materiałów. Charakterystyki geometryczne figur płaskich. Twierdzenie Steinera. Równowaga sił wewnętrznych i zewnętrznych. Siły przekrojowe. Próba rozciągania stali miękkiej i próba ściskania betonu. Prawo Hooke’a dla jednoosiowego rozciągania/ściskania. Wektor naprężenia, tensor naprężenia i jego właściwości. Naprężenia i kierunki główne, ekstremalne naprężenia styczne, stan naprężenia na płaszczyźnie (sigma, tau). Płaski i inne szczególne stany naprężenia. Odkształcenia liniowe i postaciowe, tensor odkształcenia i jego właściwości. Zmiana objętości. Uogólnione prawo Hooke’a. Hipotezy wytrzymałościowe. Ogólne warunki projektowania (wymiarowania) prętów. Osiowe rozciąganie/ściskanie prętów, naprężenia, odkształcenia, energia sprężysta. Zginanie proste prętów przyrzemkowych, naprężenia, odkształcenia, energia sprężysta. Wzory Schwedlera-Żurawskiego. Zginanie ukośne. Ściskanie/rozciąganie mimośrodowe. Zginanie poprzeczne. Środek ścinania. Uproszczenia przy analizie stanu naprężenia prętów zginanych poprzecznie. Równanie różniczkowe linii ugięcia. Linia ugięcia, całkowanie metodą Clebscha. Energia sprężysta					
Ćwiczenia audytoryjne: : Rozwiązywanie zadań zgodnie z programem wykładów: Wyznaczanie sił przekrojowych w belkach przyrzemkowych poddanych obciążeniu siłami osiowymi, momentami skręcającymi, siłami poprzecznymi i momentami zginającymi. Wyznaczanie naprężeń i odkształceń w prostych układach prętowych. Wymiarowanie przekrojów ze względu na nośność i użytkowność.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	Student zna podstawowe założenia i modele stosowane w wytrzymałości materiałów, w tym teorię liniowo-sprężystą oraz jej ograniczenia. Rozumie zasady równowagi sił wewnętrznych i zewnętrznych w układach prętowych oraz podstawowe charakterystyki geometryczne przekrojów.				PBU_W04
W_02	Student rozumie różnice między zachowaniem materiałów w stanie sprężystym a plastycznym, w tym nośność graniczną przekrojów i układów prętowych. Zna podstawowe hipotezy				PBU_W04

	wytyżeniowe i ich zastosowanie w projektowaniu konstrukcji.			
b) W zakresie umiejętności:				
U_01	Student potrafi wyznaczać siły przekrojowe, naprężenia i odkształcenia w prostych układach prętowych (rozciąganie, ściskanie, zginanie, skręcanie) oraz interpretować wyniki w kontekście wymagań normowych.	PBU_U02, PBU_U04		
U_02	Student potrafi wyznaczać naprężenia i odkształcenia w prostych układach prętowych (rozciąganie, ściskanie, zginanie, skręcanie).	PBU_U02, PBU_U04		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	Student jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i umiejętności, a także do ciągłego doskonalenia się w zakresie mechaniki konstrukcji i nowoczesnych metod obliczeniowych.	PBU_K02		
K_02	Student potrafi współpracować w zespole, korzystać z wiedzy ekspertów (inżynierów, projektantów) oraz świadomie podejmować decyzje projektowe z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i norm prawnych.	PBU_K03		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ćwiczenia - Zaliczenie na podstawie kolokwiiów na ćwiczeniach oraz oceny aktywności na zajęciach. Wykłady - Egzamin końcowy pisemny.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin pisemny			
W_02	Egzamin pisemny			
U_01	Kolokwia na ćwiczeniach, ocena aktywności			
U_02	Kolokwia na ćwiczeniach, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
A. Glinicka, Wytrzymałość materiałów 1, Oficyna Wydawnicza politechniki Warszawskiej, Warszawa 2022.				
A. Glinicka, M. Kruk, Wytrzymałość materiałów 2 - przykłady obliczeń, Oficyna Wydawnicza politechniki Warszawskiej, Warszawa 2022.				
Z. Dyląg, A. Jakubowicz, Z. Orłoś, Wytrzymałość materiałów. T. 1-2, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2012.				
M. E. Niezgodziński, T. Niezgodziński, Zadania z wytrzymałości materiałów, Wydawnictwo Naukowe				

PWN, Warszawa 2016 i starsze.
J. Misiak, Mechanika techniczna. T. 1, Statyka i wytrzymałość materiałów, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2017 i starsze.
Uzupełniająca:
C. Ajdukiewicz, M. Gajewski, A. Piotrowski, Wytrzymałość materiałów : ćwiczenia laboratoryjne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016.
M. Ostwald, Podstawy Wytrzymałości Materiałów i konstrukcji, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2017.

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	15	8	0,6	0,32
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	30	37	1,2	1,48
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Wytrzymałość materiałów 2		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - III NST - IV
3	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych			Wykład, ćwiczenia audytoryjne		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia audytoryjne					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia audytoryjne		15		8	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Matematyka, fizyka, mechanika techniczna					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Wytrzymałościowa analiza układów prętowych i ich elementów, a w szczególności: zrozumienie idei rozwiązywania zadań statycznie niewyznaczalnych dla rozciągania, skręcania, zginania, zrozumienie stanu naprężenia i odkształcenia ciał odkształcalnych, umiejętność wyznaczania sił przekrojowych w prostych układach prętowych, identyfikacja przypadków wytrzymałościowych, wymiarowanie przekrojów prętów ze względu na stan graniczny nośności i użytkowania, rozumienie różnicy między wymiarowaniem w stanie sprężystym i w plastycznym stanie granicznym; analizowanie stateczności konstrukcji i jej elementów. Zrozumienie podstawowych metod energetycznych, i rozwiązywanie zadań w oparciu o te metody.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład : Zagadnienia statycznie niewyznaczalne dla rozciągania, ściskania, skręcania, zginania prętów przyrzutowych, naprężenia, odkształcenia, kąt skręcenia, kąt linii ugięcia belki, linia ugięcia belki, energia sprężysta układów prętowych dla rozciągania, ściskania, skręcania, ścinania, zginania. Naprężenia i odkształcenia wywołane wpływem temperatury. Naprężenia montażowe. Mimośrodowe rozciąganie, ściskanie, skręcanie, rdzeń przekroju, wzory Schwedlera-Żurawskiego, zbiorniki cienkościenne, metody projektowania konstrukcji. Ścinanie techniczne. Płaski i inne szczególne stany naprężenia. Odkształcenia liniowe i postaciowe, tensor odkształcenia i jego właściwości. Uproszczenia przy analizie stanu naprężenia prętów zginanych poprzecznie. Stateczność prętów prostych. Wytrzymałość prętów cienkościennych. Nośność przekrojów i układów w stanie sprężysto-plastycznym. Obciążenia krytyczne dla prętów ściskanych osiowo – zagadnienia wyboczenia sprężystego i niesprężystego – siła krytyczna i podstawowe metody jej wyznaczania. Twierdzenie Castigliano. Twierdzenie Menabre'a. Twierdzenie Maxwella-Mohra. Twierdzenie Bettiego o wzajemności prac. Twierdzenie Maxwella o wzajemności przemieszczeń. Wytrzymałość złożona. Elementy wytrzymałości zmęczeniowej. Inne wybrane problemy wytrzymałości materiałów.					
Ćwiczenia audytoryjne: Rozwiązywanie zadań zgodnie z programem wykładów: Wyznaczanie sił przekrojowych w statycznie niewyznaczalnych układach prętowych. Wymiarowanie przekrojów ze względu na nośność i użytkowność. Analiza stateczności prętów ściskanych.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	Student zna zasady analizy statycznie niewyznaczalnych układów prętowych, w tym metody rozwiązywania zadań dla rozciągania, ściskania, skręcania i zginania				PBU_W04
W_02	Student rozumie koncepcję stanów naprężenia i odkształcenia, zasady wymiarowania przekrojów oraz metody projektowania konstrukcji,				PBU_W04
b) W zakresie umiejętności:					

U_01	Student potrafi analizować i wyznaczać siły przekrojowe w statycznie niewyznaczalnych układach prętowych oraz wymiarować przekroje ze względu na nośność i użytkowanie	PBU_U02, PBU_U04		
U_02	Student umie przeprowadzić analizę stateczności prętów ściskanych, w tym określić krytyczną siłę wyboczeniową i ocenić nośność elementów konstrukcyjnych.	PBU_U02, PBU_U04		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	Student jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i umiejętności, a także do ciągłego doskonalenia się w zakresie mechaniki konstrukcji i nowoczesnych metod obliczeniowych.	PBU_K02		
K_02	Student potrafi współpracować w zespole, korzystać z wiedzy ekspertów oraz świadomie podejmować decyzje projektowe, uwzględniając zasady bezpieczeństwa i wymagania normowe.	PBU_K03		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ćwiczenia - Zaliczenie na podstawie kolokwiiów na ćwiczeniach oraz oceny aktywności na zajęciach. Wykłady - Egzamin końcowy pisemny.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin pisemny			
W_02	Egzamin pisemny			
U_01	Kolokwia na ćwiczeniach, ocena aktywności			
U_02	Kolokwia na ćwiczeniach, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Z. Dyląg, A. Jakubowicz, Z. Orłoś, Wytrzymałość materiałów. T. 1-2, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2012.				
M. E. Niezgodziński, T. Niezgodziński, Zadania z wytrzymałości materiałów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016 i starsze.				
J. Misiak, Mechanika techniczna. T. 1, Statyka i wytrzymałość materiałów, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2017 i starsze.				
Uzupełniająca:				
C. Ajdukiewicz, M. Gajewski, A. Piotrowski, Wytrzymałość materiałów : ćwiczenia laboratoryjne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	15	8	0,6	0,32
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	5	19	0,2	0,76
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	15	22	0,6	0,88
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	75	75	3	3

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Mechanika budowli 1		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - IV NST - V
3	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych			Wykład, ćwiczenia audytoryjne		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia audytoryjne					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia audytoryjne		15		8	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Mechanika techniczna, Matematyka					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Poznanie sposobów obliczenia sił przekrojowych w układach prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Rozwiązywanie statyczne niewyznaczalnych układów prętowych i ocena wyników obliczeń, wyznaczenie obciążeń krytycznych, ocena stateczności układów prętowych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Podstawowe pojęcia służące do zrozumienia mechaniki budowli. Podział układów na statycznie wyznaczalne i statycznie niewyznaczalne oraz chwiejne. Siły przekrojowe i ich wyznaczanie dla układów statycznie wyznaczalnych. Linie wpływu wielkości statycznych dla układów statycznie wyznaczalnych. Wyznaczanie przemieszczeń uogólnionych (liniowych i kątowych) dla układów liniowo sprężystych statycznie wyznaczalnych. Twierdzenia o wzajemności. Wzór Maxwella-Mohra. Metoda sił. Całkowanie graficzne metodą Wereszczagina. Równania kanoniczne metody sił. Rozwiązywanie układów statycznie niewyznaczalnych od obciążeń statycznych, geometrycznych i termicznych. Uproszczenia stosowane w metodzie sił. Twierdzenie o redukcji momentu sił.					
Ćwiczenia audytoryjne: Rozwiązywanie zadań zgodnie z programem wykładów: Wyznaczanie siły przekrojowych, linii wpływu oraz przemieszczeń (liniowych i kątowych) w układach statycznie wyznaczalnych, stosując metody analityczne i graficzne. Rozwiązywanie układów statycznie niewyznaczalnych metodą sił, uwzględniając obciążenia statyczne, termiczne i geometryczne.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	Student zna podstawowe pojęcia mechaniki budowli, w tym klasyfikację układów konstrukcyjnych (statycznie wyznaczalne, niewyznaczalne, chwiejne), rodzaje obciążeń oraz metody analizy sił przekrojowych w prostych układach prętowych.				PBU_W05, PBU_W07
W_02	Student rozumie metody wyznaczania przemieszczeń w układach prętowych (wzór Maxwella-Mohra, całkowanie graficzne metodą Wereszczagina) oraz zasady rozwiązywania układów statycznie niewyznaczalnych metodą sił, w tym równania kanoniczne i uproszczenia obliczeniowe.				PBU_W05, PBU_W07
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	Student potrafi wyznaczać siły przekrojowe, linie wpływu oraz przemieszczenia (liniowe i kątowe) w układach statycznie wyznaczalnych, stosując metody analityczne i graficzne.				PBU_U02, PBU_U04, PBU_U11

U_02	Student umie rozwiązywać układy statycznie niewyznaczalne metodą sił, uwzględniając obciążenia statyczne, termiczne i geometryczne, oraz oceniać poprawność wyników obliczeń.	PBU_U02, PBU_U04, PBU_U11		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	Student jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i umiejętności, a także do ciągłego doskonalenia się w zakresie metod obliczeniowych stosowanych w mechanice budowli.	PBU_K02		
K_02	Student potrafi współpracować w zespole, korzystać z wiedzy ekspertów oraz świadomie podejmować decyzje projektowe, uwzględniając zasady bezpieczeństwa i wymagania normowe.	PBU_K03		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ćwiczenia - Zaliczenie na podstawie ocen z kolokwiiów oraz oceny aktywności na zajęciach. Wykłady - Egzamin końcowy pisemny.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin pisemny			
W_02	Egzamin pisemny			
U_01	Kolokwia na ćwiczeniach, ocena aktywności			
U_02	Kolokwia na ćwiczeniach, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
J. Przewłocki, J. Górski, Podstawy mechaniki budowli, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2012.				
M. Paluch, Mechanika budowli : teoria i przykłady, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.				
Mechanika budowli : układy statycznie wyznaczalne, układy statycznie niewyznaczalne, metoda sił, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2020.				
J. Nizioł, Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.				
Uzupełniająca:				
T. Niezgodziński, Mechanika ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST

Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	15	8	0,6	0,32
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	5	19	0,2	0,76
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	15	22	0,6	0,88
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	75	75	3	3

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Mechanika budowli 2		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - V NST - VI
3	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych			Wykład, ćwiczenia audytoryjne		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia audytoryjne					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia audytoryjne		15		8	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Mechanika techniczna, Matematyka					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Poznanie sposobów obliczenia sił przekrojowych w układach prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Rozwiązywanie statyczne niewyznaczalnych układów prętowych i ocena wyników obliczeń, wyznaczenie obciążeń krytycznych, ocena stateczności układów prętowych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Założenia klasycznej metody przemieszczeń dla płaskich układów prętowych. Stopnie kinematycznej niewyznaczalności. Układ podstawowy metody przemieszczeń. Wzory transformacyjne. Plany przesuwów w płaskich układach ramowych. Wyznaczanie wykresów sił przekrojowych metodą przemieszczeń od obciążeń statycznych, geotermicznych i termicznych. Podstawowe pojęcia służące do zrozumienia dynamiki budowli. Ruch drgający, masa, siła w czasie. Liczba dynamicznych stopni swobody. Schemat dynamiczny konstrukcji. Drgania własne, drgania swobodne, tłumione o jednym stopniu swobody dynamicznej. Drgania własne swobodne układu o „n” stopniach dynamicznej swobody. Widmo częstości własnych, forma drgań i sprawdzanie warunku ortogonalności. Stateczność prętów w zakresie sprężystym. Stateczność prętów prostych, wzory transformacyjne do wyznaczania siły krytycznej Eulerowskiej metodą przemieszczeń.					
Ćwiczenia audytoryjne: Rozwiązywanie zadań zgodnie z programem wykładów: Rozwiązywanie układów metodą przemieszczeń w celu wyznaczenia sił przekrojowych w układach statycznie niewyznaczalnych, uwzględniając obciążenia statyczne, termiczne i geometryczne. Analiza drgań własnych układów prętowych, wyznaczanie częstości i postaci drgań. Ocena stateczności prętów prostych metodą przemieszczeń.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	Student zna zasady metody przemieszczeń dla płaskich układów prętowych, w tym pojęcie stopni kinematycznej niewyznaczalności, układu podstawowego oraz wzorów transformacyjnych.				PBU_W05, PBU_W07, PBU_W11
W_02	Student rozumie podstawy dynamiki budowli, w tym pojęcia drgań własnych, widma częstości, form drgań oraz zasady analizy stateczności prętów w zakresie sprężystym (siła krytyczna Eulerowska).				PBU_W05, PBU_W07, PBU_W11
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	Student potrafi stosować metodę przemieszczeń do wyznaczania sił przekrojowych w układach statycznie niewyznaczalnych, uwzględniając obciążenia statyczne, termiczne i geometryczne.				PBU_U02, PBU_U04, PBU_U11

U_02	Student umie analizować drgania własne układów prętowych, wyznaczać częstotliwości i postaci drgań oraz oceniać stateczność prętów prostych metodą przemieszczeń.	PBU_U02, PBU_U04, PBU_U11		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	Student jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i umiejętności, a także do ciągłego doskonalenia się w zakresie zaawansowanych metod obliczeniowych stosowanych w mechanice budowli.	PBU_K02		
K_02	Student potrafi współpracować w zespole, korzystać z wiedzy ekspertów oraz świadomie podejmować decyzje projektowe, uwzględniając zasady bezpieczeństwa i wymagania normowe.	PBU_K03		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ćwiczenia - Zaliczenie na podstawie ocen z kolokwium oraz oceny aktywności na zajęciach. Wykłady - Egzamin końcowy pisemny.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin pisemny			
W_02	Egzamin pisemny			
U_01	Kolokwia na ćwiczeniach, ocena aktywności			
U_02	Kolokwia na ćwiczeniach, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
J. Przewłocki, J. Górski, Podstawy mechaniki budowli, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2012.				
M. Paluch, Mechanika budowli : teoria i przykłady, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.				
Mechanika budowli : układy statycznie wyznaczalne, układy statycznie niewyznaczalne, metoda sił, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2020.				
J. Nizioł, Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.				
Uzupełniająca:				
T. Niezgodziński, Mechanika ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	15	8	0,6	0,32
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o <u>charakterze teoretycznym</u> (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	5	19	0,2	0,76
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, <u>kształtujące umiejętności praktyczne</u> , związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	15	22	0,6	0,88
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	75	75	3	3

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Budownictwo ogólne - Podstawy 1		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	III
5	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Materiały budowlane, Geologia i hydrogeologia, Geodezja					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Poznanie normatywów technicznych, analiza elementów konstrukcyjnych budynków, poznanie podstawowych zasad kształtowania konstrukcji budowlanych. Poznanie norm do projektowania konstrukcji budowlanych (Eurokodów), analiza elementów konstrukcyjnych budynków, poznanie podstawowych zasad projektowania konstrukcji budowlanych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Układy konstrukcyjne budynków, ich klasyfikacja oraz zasady kształtowania. Ustrój nośny budowli – warunki bezpieczeństwa konstrukcji: wytrzymałości, stateczności i sztywności. Obciążenia budynków , dopuszczalne przemieszczenia i odkształcenia konstrukcji oraz jej elementów. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki. Budynki ze ścianami nośnymi – murowanymi, monolitycznymi i z elementów prefabrykowanych. Ściany murowane wewnętrzne nośne i działowe oraz zewnętrzne -jednowarstwowe i wielowarstwowe. Ściany drewniane, wieńcowe i szkieletowe. Przewody wentylacyjne i kominowe. Stropy drewniane, na belkach stalowych, żelbetowe monolityczne i prefabrykowane, gęstożebrowe oraz zespolone. Wybrane systemy konstrukcyjno-technologiczne. Budynki o konstrukcji szkieletowej – ramowe i wspomagane skratowaniami (żelbetowe, stalowe i drewniane).					
Ćwiczenia projektowe: Projekt architektoniczno- budowlany małego domu jednorodzinnego, pawilonu usługowego lub innego obiektu budownictwa.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna technologie i systemy wznoszenia budynków mieszkalnych, przemysłowych oraz użyteczności publicznej, zna warunki techniczne określone w przepisach techniczno-budowlanych jakim powinny odpowiadać budynki, ma wiedzę z zakresu klasyfikacji i zasad kształtowania ustrojów nośnych budynków oraz warunków oceny ich bezpieczeństwa				PBU_W06, PBU_W07, PBU_W09
W_02	zna elementy budynków oraz ich rozwiązania konstrukcyjne i technologiczno-materiałowe, stosowane w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i przemysłowych, ma wiedzę z zakresu warunków oceny bezpieczeństwa poszczególnych elementów budynków, a także warunków użyteczności, energooszczędności i trwałości.				PBU_W06, PBU_W07, PBU_W09
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi dobrać i zastosować w projekcie nowoczesne rozwiązania elementów, potrafi posługiwać się podstawową dokumentacją techniczną budynków oraz ma podstawy do				PBU_U07, PBU_U15, PBU_U20.

	wykonania inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej istniejącego obiektu zgodnie z zasadami określonymi w normach budowlanych, potrafi zestawić oraz analizować podstawowe rozwiązania techniczne poszczególnych elementów budynków z uwzględnieniem ich bezpieczeństwa użytkowalności, energooszczędności i trwałości	PBU_U21, PBU_U22		
U_02	potrafi wykonać podstawowe zestawienie obciążeń dla wybranych elementów konstrukcyjnych w oparciu o normy budowlane, potrafi dokonać podstawowej klasyfikacji obiektów budowlanych, potrafi wykonać podstawową dokumentację architektoniczno-budowlaną jednorodzinnego budynku mieszkalnego	PBU_U07, PBU_U15, PBU_U20, PBU_U21, PBU_U22		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	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, jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w tym dbałości o dorobek i tradycje zawodu związanego z budownictwem	PBU_K04, PBU_K06		
K_02	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych współorganizowania projektów społecznych z zakresu budownictwa na rzecz lokalnego środowiska społecznego	PBU_K09		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ćwiczenia - zaliczenie ćwiczeń na podstawie średniej ocen z kolokwiiów, oceny aktywności na zajęciach oraz wykonania projektu. Wykłady - Egzamin końcowy pisemny.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin pisemny			
W_02	Egzamin pisemny			
U_01	Kolokwia na ćwiczeniach, ocena projektu, ocena aktywności			
U_02	Kolokwia na ćwiczeniach, ocena projektu, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Budownictwo ogólne. T. 3, Elementy budynków - podstawy projektowania, L. Lichołai (red.), Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2010.				

Budownictwo ogólne. T. 4, Konstrukcje budynków, W. Buczkowski (red.), Wydawnictwo Arkady, 2010.
Z. Mielczarek, Nowoczesne konstrukcje w budownictwie ogólnym, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2009.
K. Schabowicz, T. Gorzelańczyk, Budownictwo ogólne : podstawy projektowania i obliczania konstrukcji budynków, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2017.
Uzupełniająca:
Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r., poz. 1065) (pdf). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20190001065/O/D20191065.pdf
Nowy poradnik majstra budowlanego : praca zbiorowa, J. Panas (red.), Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2012.
M. Siewczyńska, Domy jednorodzinne : przewodnik do ćwiczeń projektowych z budownictwa ogólnego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
P. Markiewicz-Zahorski, Budownictwo ogólne : podręcznik dla architektów, Wydawnictwo Archi-Plus, Kraków 2022 i starsze.

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwium oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	40	54	1,6	2,16
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	125	125	5	5

*** / Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:	FORMA STUDIÓW:	
Budownictwo ogólne - Podstawy 2		Budownictwo	Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:		
		Wszystkie specjalności		
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:	SEMESTR:	IV
5	Praktyczny	Polski	POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:		RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych		Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:				
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe				
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:	Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład	30		16	
Ćwiczenia projektowe	30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:				
Materiały budowlane, Geologia i hydrogeologia, Geodezja				
CEL KSZTAŁCENIA:				
Poznanie normatywów technicznych, analiza elementów konstrukcyjnych budynków, poznanie podstawowych zasad kształtowania konstrukcji budowlanych. Poznanie norm do projektowania konstrukcji budowlanych (Eurokodów), analiza elementów konstrukcyjnych budynków, poznanie podstawowych zasad projektowania konstrukcji budowlanych.				
TEMATYKA PRZEDMIOTU:				
Wykład: Elementy oceny energetycznej budynków. Analiza ciepłno-wilgotnościowa przegród budowlanych. Fundamenty bezpośrednie (ławy i stopy fundamentowe, fundamenty belkowe, ruszty, płyty i skrzynie fundamentowe) oraz pośrednie (pale i studnie fundamentowe). Izolacje wodochronne fundamentów i podziemi budynków. systemowe). Schody żelbetowe monolityczne i prefabrykowane, drewniane i stalowe. Stropodachy pełne i wentylowane, płaskie i strome. Balkony, tarasy i ogrody na dachach. Dachy o konstrukcji drewnianej (więźby dachowe), stalowej i żelbetowej. Rozwiązania pokrycia dachowego i odwodnienia połąci. Stolarka i ślusarka budowlana. Systemy wznoszenia budynków wysokich (trzonowe, powłokowe, megastruktury i megakolumny). Budynki typu halowego i pawilonowego. Przekrycia o znacznych rozpiętościach. Ustroje płaskie (belkowo-słupowe, ramowe, łukowe, wspornikowe), dźwigary powierzchniowe, struktury prętowe, ustroje cięgnowe i pneumatyczne.				
Ćwiczenia projektowe: Projekt konstrukcyjno- wykonawczy z obliczeniami statycznymi i wymiarowaniem wybranych elementów nośnych dot. projektu wykonanego w poprzednim semestrze na przedmiocie Budownictwo ogólne 1				
EFEKTY UCZENIA SIĘ:				ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:				
W_01	Zna zasady oceny energetycznej budynków oraz metody analizy ciepłno-wilgotnościowej przegród budowlanych. Rozumie konstrukcję fundamentów (bezpośrednich i pośrednich) oraz izolacji wodochronnych. Ma wiedzę na temat rozwiązań materiałowych i technologicznych ścian, schodów, stropów, stropodachów oraz dachów			PBU_W06, PBU_W07, PBU_W09
W_02	Zna zasady projektowania i wykonawstwa budynków oraz elementów budynków, takich jak fundamenty,schody, stolarka i ślusarka budowlana, balkony, tarasy oraz ogrody na dachach. Rozumie wymagania dotyczące bezpieczeństwa, trwałości i energooszczędności konstrukcji.			PBU_W06, PBU_W07, PBU_W09
W_03	Zna zasady kształtowania konstrukcji oraz zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem budownictwo			PBU_W06, PBU_W07, PBU_W09

b) W zakresie umiejętności:				
U_01	Potrafi zaprojektować i dobrać rozwiązania konstrukcyjne dla fundamentów, ścian, stropów i dachów, uwzględniając normy budowlane. Umie analizować i oceniać rozwiązania techniczne pod kątem ich wpływu na użyteczność i trwałość budynków.	PBU_U07, PBU_U15, PBU_U20, PBU_U21, PBU_U22		
U_02	Potrafi przygotować dokumentację techniczną dla wybranych elementów budynków, w tym zestawienia obciążeń oraz rysunki konstrukcyjne. Umie zastosować nowoczesne technologie w projektowaniu i wykonawstwie.	PBU_U07, PBU_U15, PBU_U20, PBU_U21, PBU_U22		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	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, jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w tym dbałości o dorobek i tradycje zawodu związanego z budownictwem	PBU_K04, PBU_K06		
K_02	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych współorganizowania projektów społecznych z zakresu budownictwa na rzecz lokalnego środowiska społecznego	PBU_K09		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ćwiczenia - zaliczenie ćwiczeń na podstawie średniej ocen z kolokwium, oceny aktywności na zajęciach oraz wykonania projektu. Wykłady - Egzamin końcowy pisemny.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin pisemny			
W_02	Egzamin pisemny			
W_03	Egzamin pisemny			
U_01	Kolokwia na ćwiczeniach, ocena projektu, ocena aktywności			
U_02	Kolokwia na ćwiczeniach, ocena projektu, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_03 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Budownictwo ogólne. T. 3, Elementy budynków - podstawy projektowania, L. Lichołai (red.), Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2010.				

Budownictwo ogólne. T. 4, Konstrukcje budynków, W. Buczkowski (red.), Wydawnictwo Arkady, 2010.
Z. Mielczarek, Nowoczesne konstrukcje w budownictwie ogólnym, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2009
K. Schabowicz, T. Gorzelańczyk, Budownictwo ogólne : podstawy projektowania i obliczania konstrukcji budynków, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2017.
Uzupełniająca:
Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r., poz. 1065) (pdf). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20190001065/O/D20191065.pdf
Nowy poradnik majstra budowlanego : praca zbiorowa, J. Panas (red.), Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2012.
M. Siewczyńska, Domy jednorodzinne : przewodnik do ćwiczeń projektowych z budownictwa ogólnego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
P. Markiewicz-Zahorski, Budownictwo ogólne : podręcznik dla architektów, Wydawnictwo Archi-Plus, Kraków 2022 i starsze.

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwium oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	40	54	1,6	2,16
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	125	125	5	5

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Mechanika gruntów i geotechnika		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	III
6	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych			Wykład, ćwiczenia projektowe, laboratoria		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe, laboratoria					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
Laboratoria		16		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Geologia i hydrogeologia					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zdobycie umiejętności: identyfikowania podłoża i jego oceny z punktu widzenia posadowienia budowli, ustalania charakterystyk geotechnicznych gruntu, ustalania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, wyznaczania osiadania i nośności podłoża oraz sprawdzania stateczności skarp.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Trójfazowa budowa gruntów. Woda w gruncie. Filtracja. Pochodzenie gruntów. Klasyfikacja gruntów. Podstawy teoretyczne mechaniki gruntów. Cechy fizyczne gruntów. Cechy mechaniczne gruntów (ściśliwość i wytrzymałość gruntu na ścinanie). Modele konstytutywne gruntów (podstawy modelowania zachowania gruntów, klasyfikacja modeli, charakterystyka wybranych modeli). Hipotezy wytrzymałościowe i mechanizmy zniszczenia gruntów. Naprężenia i odkształcenia w podłożu gruntowym (zagadnienie Boussinesq'a, obciążenie obszaru prostokątnego i kołowego, nomogram Newmarka, metoda punktów narożnych). Osiadanie podłoża (metoda naprężeń, odkształceń i ścieżek naprężeń). Nośność podłoża (obciążenie krytyczne i graniczne, rozwiązanie Terzagiego). Stateczność skarp.					
Ćwiczenia projektowe: Obliczenia naprężeń w podłożu gruntowym w trzech scenariuszach: 1. warunki naturalne 2. po wykonaniu wykopu fundamentowego 3. po wykonaniu fundamentu bezpośredniego.					
Laboratoria: 1. Zagęszczanie gruntu 2. Oznaczanie granicy plastyczności i płynności gruntu 3. Analiza sitowa gruntu 4. Analiza areometryczna gruntu 5. Wytrzymałość gruntu na ścinanie 6. Analiza ściśliwości gruntu w edometrze					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna w zaawansowanym stopniu teoretyczne podstawy mechaniki gruntów, zna podstawowe normy służące do określania parametrów podłoża gruntowego				PBU_W08
W_02	rozumie w pogłębiony sposób wpływ wykonywania robót ziemnych na przekształcenia terenu				PBU_W08
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi wyznaczyć podstawowe parametry geotechniczne podłoża gruntowego, potrafi dokonać oceny podłoża z punktu widzenia posadowienia budowli				PBU_U08
U_02	potrafi dokonać sprawdzenia stateczności skarp				PBU_U08
c) W zakresie kompetencji społecznych:					

K_01	jest gotów do zasięgania opinii ekspertów -inżynierów , architektów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu z zakresu budownictwa	PBU_K03		
K_02	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu budownictwa w rozwiązywaniu praktycznych problemów inżynierskich	PBU_K01		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych na podstawie ocen z 2 kolokwiów oraz oceny projektu. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie średniej ocen ze sprawdzianów wejściowych i sprawozdań oraz oceny aktywności na zajęciach. Egzamin końcowy.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin, sprawdziany wejściowe przed ćwiczeniami laboratoryjnymi			
W_02	Egzamin, sprawdziany wejściowe przed ćwiczeniami laboratoryjnymi			
U_01	Kolokwia na ćwiczeniach, ocena projektu, ocena sprawozdań z ćwiczeń, ocena aktywności			
U_02	Kolokwia na ćwiczeniach, ocena projektu, ocena sprawozdań z ćwiczeń, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Z. Wiłun, Zarys geotechniki : podręcznik akademicki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2013.				
S. Pisarczyk, Mechanika gruntów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej Warszawa 2022 i starsze.				
E. Myślińska, Laboratoryjne badania gruntów i gleb, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2016.				
S. Pisarczyk. Gruntoznawstwo inżynierskie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2014.				
Uzupełniająca:				
PN-EN 1997-1 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1 : Zasady ogólne, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2008.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	46	32	1,84	1,28
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o <u>charakterze teoretycznym</u> (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, <u>kształtujące umiejętności praktyczne</u> , związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	49	63	1,96	2,52
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	150	150	6	6

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Technologia betonów i zapraw		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	III
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych			Wykład, laboratorium		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, laboratorium					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Laboratoria		16		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Chemia budowlana, Materiały budowlane					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Poznanie i opanowanie na poziomie podstawowym pojęć i zasad technologii betonu. Umiejętność doboru odpowiednich składników (rodzaju kruszywa, cementu, domieszki, dodatku) oraz metody projektowania betonów zwykłych. Znajomość zasad projektowania betonów z uwzględnieniem przeznaczenia, sposobu układania i zagęszczania mieszanki betonowej.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Rola betonu i zapraw w budownictwie. Charakterystyka składników stosowanych do mieszanki betonowej. Właściwości mieszanki betonowej. Rola domieszek i dodatków mineralnych do betonu zwykłego. Podstawowe operacje technologiczne przy produkcji betonu zwykłego i komórkowego. Wzajemne oddziaływanie pomiędzy zaczynem a kruszywem. Podstawowe właściwości betonów zwykłych i lekkich. Korozja chemiczna betonów. Zaprawy cementowe. Zaprawy cementowo-wapienne. Zaprawy cementowo-gliniane. Zaprawy wapienne. Zaprawy gipsowe.					
Laboratorium: 1.Laboratorium: Zaprawy budowlane. 2.Laboratorium: Mieszanka betonowa. 3.Laboratorium: Domieszki i dodatki do betonu. 4.Laboratorium: Badania wytrzymałościowe betonu. 5.Laboratorium: Badania gęstości, nasiąkliwości, wodoszczelności betonu. 6.Laboratorium: Badania odporności na działanie mrozu, na ścieranie i skurczu betonu. 7.Laboratorium: Badania prefabrykatów betonowych.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna zasady projektowania i wytwarzania betonów i gazobetonów, zna podstawowe właściwości betonów i zakres ich stosowania				PBU_W07, PBU_W13
W_02	zna surowce przemysłu betoniarskiego, kruszywa, spoiwa, dodatki i domieszki				PBU_W07, PBU_W13
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi dobrać beton recepturowy pod kątem planowanego zastosowania i warunków eksploatacji, potrafi zaprojektować mieszankę betonową				PBU_U11
U_02	potrafi empirycznie sprawdzić podstawowe właściwości mieszanki betonowej i stwardniałego betonu				PBU_U11
c) W zakresie kompetencji społecznych:					

K_01	jest gotów do zasięgania opinii ekspertów -inżynierów , architektów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu z zakresu budownictwa	PBU_K03		
K_02	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu budownictwa w rozwiązywaniu praktycznych problemów inżynierskich	PBU_K01		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie średniej z ocen ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń oraz oceny aktywności.				
Zaliczenie wykładów na podstawie kolokwium zaliczeniowego				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium zaliczeniowe			
W_02	Kolokwium zaliczeniowe			
U_01	Ocena sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, ocena aktywności			
U_02	Ocena sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
W. Kurdowski, Chemia cementu i betonu, Wydawnictwo Naukowe PWN ; Stowarzyszenie Producentów Cementu, Warszawa ; Kraków 2010.				
H. Dondelewski, M. Januszewski, Betony cementowe : zagadnienia wybrane, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.				
Z. Jamróży, Beton i jego technologie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020 i starsze.				
E. Gantner, W. Chojczak, Materiały budowlane : spoiwa, kruszywa, zaprawy, betony : ćwiczenia laboratoryjne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2013.				
Uzupełniająca:				
Budownictwo ogólne. T. 1, Materiały i wyroby budowlane, B. Stefańczyk (red.), Wydawnictwo "Arkady", Warszawa 2010.				
Beton według normy PN-EN 206-1 : komentarz, Polski Cement; Polski Komitet Normalizacyjny, Kraków ; Warszawa 2007.				
A. M. Neville, Właściwości betonu, Polski Cement, Kraków 2012.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	16	16	0,64	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	20	34	0,8	1,36
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	14	14	0,56	0,56
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	20	20	0,8	0,8
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Fundamentowanie		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	V
3	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		15		8	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Geologia i hydrogeologia, Mechanika techniczna, Wytrzymałość materiałów, Mechanika gruntów i geotechnika					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zdobycie umiejętności opracowywania koncepcji posadowienia budowli w zależności od rodzaju obiektu i warunków gruntowych, modelowania i wymiarowania konstrukcji fundamentowej.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Klasyfikacja fundamentów. Projektowanie fundamentów. Stopy fundamentowe (rodzaje, obliczanie nośności podłoża, sprawdzenie stateczności fundamentu, określenie osiadania, wymiarowanie). Ławy fundamentowe (rodzaje, metody obliczania oddziaływań, sprawdzenie nośności i osiadania, wymiarowanie). Ruszty fundamentowe. Płyty fundamentowe. Skrzynie fundamentowe. Wzmacnianie gruntu podłoża. Techniki zbrojenia gruntu. Wzmacnianie fundamentów. Odwadnianie podłoża i wykopów. Fundamenty na palach (klasyfikacja, rodzaje pali, sprawdzenie nośności i osiadania, kontrola nośności). Fundamenty na studniach. Fundamenty na kesonach. Fundamenty na studniach. Fundamenty na kesonach. Ściany oporowe (rodzaje, parcie i odpór gruntu, obliczenia statyczne). Ścianki szczelne (rodzaje, obliczenia statyczne). Głębokie wykopy. Budowle ziemne. Nasypy.					
Ćwiczenia projektowe: Projekt ściany oporowej w określonych warunkach gruntowych.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna w zaawansowanym stopniu zasady opracowywania koncepcji posadowienia budowli w zależności od rodzaju obiektu i warunków gruntowych				PBU_W08, PBU_W13
W_02	zna zasady modelowania teoretycznego i wymiarowania konstrukcji fundamentowej				PBU_W07, PBU_W13
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi opracowywać koncepcję posadowienia budowli w zależności od rodzaju obiektu i warunków gruntowych				PBU_02, PBU_U09
U_02	potrafi zastosować zasady modelowania teoretycznego i wymiarowania konstrukcji fundamentowej				PBU_02, PBU_U09
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	jest gotów do zasięgania opinii ekspertów -inżynierów , architektów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu z zakresu budownictwa				PBU_K03
K_02	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu budownictwa w rozwiązywaniu praktycznych problemów				PBU_K01

	inżynierskich			
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Egzamin teoretyczny. Zaliczenie ćwiczeń na podstawie oceny projektu oraz oceny aktywności na zajęciach.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin			
W_02	Egzamin			
U_01	Ocena projektu, ocena aktywności			
U_02	Ocena projektu, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
K. Gwizdała, Fundamenty palowe : technologie i obliczenia. T. 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.				
G. Kacprzak, Współpraca fundamentu płytowo-palowego z podłożem gruntowym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2018				
J. Rusin, A. Surowiecki, Fundamentowanie : podstawy projektowania i technologia. Cz. 1, Fundamenty bezpośrednie, Wydawnictwo Akademii Wojsk Lądowych, Wrocław 2024.				
J. Rusin, A. Surowiecki, Fundamentowanie : podstawy projektowania i technologia. Cz. 2, Fundamenty pośrednie, Wydawnictwo Akademii Wojsk Lądowych, Wrocław 2025.				
Uzupełniająca:				
PN-EN 1997-1 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1 : Zasady ogólne, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2008.				
S. Pisarczyk, Fundamentowanie dla inżynierów budownictwa wodnego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2019				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST

Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	15	8	0,6	0,32
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	10	24	0,4	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	5	5	0,2	0,2
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	15	22	0,6	0,88
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	75	75	3	3

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.



SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Konstrukcje betonowe - podstawy		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	V
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Wytrzymałość materiałów, Budownictwo ogólne, Technologia betonu i zapraw					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zrozumienie istoty konstrukcji żelbetowych i ich nieliniowej charakterystyki (nieliniowa odkształcalność betonu i bilinearna – stali zbrojeniowej), a także nabycie umiejętności projektowania typowych przekrojów elementów żelbetowych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Istota i charakterystyka konstrukcji żelbetowych, zasady idealizacji geometrii, obciążeń i zachowania się prętowych elementów żelbetowych pod obciążeniem. Wytrzymałość betonu na ściskanie, rozciąganie i na docisk oraz jego odkształcalność przy ściskaniu. Zjawiska reologiczne w betonie. Wytrzymałość i odkształcalność stali zbrojeniowej, typy zbrojenia. Przyczepność stalowego zbrojenia do betonu. Podstawowa i obliczeniowa długość zakotwienia stalowych prętów zbrojeniowych w betonie. Trwałość konstrukcji żelbetowych. Fazy pracy statyczno-wytrzymałościowej konstrukcji żelbetowych. Podstawy obliczania przekrojów metodą stanów granicznych oraz zasady sprawdzania tych stanów. Obliczanie zginanych elementów żelbetowych w stanie granicznym nośności. Zasady konstruowania przekrojów belek żelbetowych i rozmieszczania w nich zbrojenia. Obliczanie mimośrodowo ściskanych elementów żelbetowych w stanie granicznym nośności. Wpływ smukłości elementu ściskanego na jego nośność. Słupy uzwojone, zasady konstruowania przekrojów słupów i rozmieszczania w nich zbrojenia. Obliczanie mimośrodowo rozciąganych elementów żelbetowych w stanie granicznym nośności. Obliczanie szerokości rozwarcia rys w betonie elementów żelbetowych i sprawdzanie stanu granicznego zarysowania. Obliczanie ugięć elementów żelbetowych i sprawdzanie stanu granicznego ugięć. Zasady obliczenia zbrojenia na ścinanie w elementach żelbetowych.					
Ćwiczenia projektowe: Projekt zbrojenia w belce ciągłej zgodnie z Eurokod 3					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	ma wiedzę na temat zasad projektowania podstawowych elementów konstrukcji żelbetowych,				PBU_W04, PBU_W07, PBU_W13
W_02	ma wiedzę na temat oceny stanu technicznego żelbetowych elementów konstrukcyjnych.				PBU_W04, PBU_W07
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	posiada umiejętność projektowania typowych elementów i konstrukcji betonowych.				PBU_U02, PBU_U03, PBU_U07
U_02	potrafi rozwiązywać proste i złożone praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm				PBU_U02, PBU_U21

	inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów budownictwo, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską w zakresie budownictwa			
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu budownictwa w rozwiązywaniu praktycznych problemów inżynierskich	PBU_K01		
K_02	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych współorganizowania projektów społecznych z zakresu budownictwa na rzecz lokalnego środowiska społecznego	PBU_K09		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Kolokwium zaliczeniowe z wykładu. Zaliczenie ćwiczeń projektowych na podstawie średniej ocen z kolokwiów i projektów oraz oceny aktywności na zajęciach.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium zaliczeniowe			
W_02	Kolokwium zaliczeniowe			
U_01	Kolokwia na ćwiczeniach, projekty, ocena aktywności na zajęciach			
U_02	Kolokwia na ćwiczeniach, projekty, ocena aktywności na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
W. Starosolski, Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. T. 1, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 2024 i starsze.				
W. Starosolski, Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. T. 2, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 2024 i starsze.				
W. Starosolski, Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. T. 3, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 2024 i starsze.				
W. Starosolski, Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. T. 4, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 2024 i starsze.				
A. Łapko, Podstawy projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2005.				
Uzupełniająca:				
PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	10	24	0,4	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	20	34	0,8	1,36
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Konstrukcje metalowe - podstawy		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	V
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Wytrzymałość materiałów					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zapoznanie się z metodologią projektowania podstawowych stalowych elementów konstrukcyjnych ściskanych i rozciąganych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Metale w budownictwie. Właściwości fizyczne i mechaniczne stali. Stany naprężeń. Zmęczenie stali i elementów konstrukcyjnych. Gatunki stali stosowane w budownictwie. Wyroby stalowe. Metody wymiarowania konstrukcji metalowych. Metoda stanów granicznych. Stan graniczny nośności. Stan graniczny użytkowania. Modele obliczeniowe i klasyfikacja przekrojów. Połączenia. Charakterystyka połączeń. Połączenia na nity i śruby. Połączenia sPBUane. Rozkład naprężeń w spoinach. Połączenia zgrzewane. Konstruowanie elementów rozciąganych. Elementy ściskane. Wyboczenie. Nośność elementów ściskanych. Stateczność ogólna. Projektowanie słupów. Słupy złożone ściskane osiowo. Słupy złożone mimośrodowo ściskane. Głowice słupów. Podstawy słupów. Belki. Obliczanie belek według teorii sprężystości. Stateczność ogólna (zwichrzenie). Stateczność miejscowa. Obliczanie belek według teorii plastyczności. Ogólne zasady projektowania belek. Belki pełnościenne, ażurowe, blachownicowe.					
Ćwiczenia projektowe: Projekt konstrukcji metalowej dwukondygnacyjnego pawilonu użyteczności publicznej.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	rozumie w sposób pogłębiony zasady i metody stanów granicznych w zakresie projektowania konstrukcji stalowych				PBU_W04, PBU_W07, PBU_W13
W_02	ma pogłębioną wiedzę potrzebną do dokonania oceny problemu utraty stateczności prostych elementów konstrukcyjnych				PBU_W04, PBU_W07, PBU_W13
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi zaprojektować złożony element konstrukcyjny spełniający warunki nośności i użyteczności				PBU_U02, PBU_U03, PBU_U07
U_02	umie określić wielkości charakterystyczne jak i obliczeniowe, tak obciążeń jak i wytrzymałości				PBU_U02, PBU_U03, PBU_U07
U_03	potrafi korzystać z literatury fachowej oraz norm przedmiotowych i regulacji prawnych				PBU_U22
U_04	potrafi rozwiązywać proste i złożone praktyczne zadania				PBU_U21

	inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów budownictwo, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską w zakresie budownictwa			
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu budownictwa w rozwiązywaniu praktycznych problemów inżynierskich	PBU_K01		
K_02	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych współorganizowania projektów społecznych z zakresu budownictwa na rzecz lokalnego środowiska społecznego	PBU_K09		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Kolokwium zaliczeniowe z wykładu. Zaliczenie ćwiczeń projektowych na podstawie prezentacji projektu oraz oceny aktywności na zajęciach.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium zaliczeniowe			
W_02	Kolokwium zaliczeniowe			
U_01	Ocena projektu, ocena aktywności na zajęciach			
U_02	Ocena projektu, ocena aktywności na zajęciach			
U_03	Ocena projektu, ocena aktywności na zajęciach			
U_04	Ocena projektu, ocena aktywności na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_04 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
J. Żmuda, Projektowanie konstrukcji stalowych. Cz. 1, Dźwigary kratownicowe, słupy, ramownice, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.				
J. Żmuda, Projektowanie konstrukcji stalowych. Cz. 2, Belki, płatownie, węzły i połączenia, ramy, łożyska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.				
M. Łubiński, A. Filipowicz, W. Żółtowski, Konstrukcje metalowe. Cz. I, Podstawy projektowania, Arkady, Warszawa 2008 i starsze.				
PN-EN 1993-1-1 Eurokod 3 : Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-1 : Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2006.				
Uzupełniająca:				

W. Knabe, Przykłady obliczeń połączeń śrubowych i spawanych , Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. Gdańsk 2000 (dostęp w wersji elektronicznej). <https://academica.edu.pl/>

Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych, T. 1, J. Bródka, A. Kozłowski (red), Polskie Wydawnictwo Techniczne, Rzeszów 2013.

Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych, T. 2, J. Bródka, A. Kozłowski (red), Polskie Wydawnictwo Techniczne, Rzeszów 2015.

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	10	24	0,4	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	20	34	0,8	1,36
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Fizyka budowli		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	IV
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Materiały budowlane					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zdobycie inżynierskiej wiedzy dotyczącej kształtowania budynków w zakresie ochrony ciepłno-wilgotnościowej, akustyki i oświetlenia dziennego					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Podstawowe pojęcia z zakresu fizyki budowli. Wskaźniki komfortu cieplnego. Transport ciepła i masy w materiałach i przegrodach budowlanych. Izolacyjność termiczna przegród i elementów budowlanych. Zyski cieplne w budynku. Bilans cieplny budynku. Zapotrzebowanie na paliwo do ogrzewania budynku. Wymagania normatywne w zakresie fizyki budowli. Mostki termiczne i zapobieganie poprzez odpowiednie rozwiązania istotnych detali projektowych w zakresie fizyki budowli. Wymagania w zakresie oświetlenia wnętrz budynków i izolacyjności akustycznej. Wiedza podstawowa z zakresu instalacji grzewczych. Świadectwa Charakterystyki Energetycznej budynków.					
Ćwiczenia projektowe: Bilans energii budynku jednorodzinnego zgodnie z metodyką Świadectw Charakterystyki Energetycznej Budynków z elementami termomodernizacji.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące w budynku i jego elementach				PBU_W12, PBU_W13, PBU_W17
W_02	ma wiedzę umożliwiającą interpretację Świadectwa Charakterystyki Energetycznej budynków, weryfikowanie przegród/produktów pod względem zgodności z Warunkami Technicznymi				PBU_W06, PBU_W11, PBU_W17
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi zastosować pojęcia i metody z zakresu teorii wymiany ciepła i masy w przegrodach budowlanych				PBU_U02, PBU_U10
U_02	potrafi zastosować pojęcia i metody z zakresu komfortu cieplnego pomieszczeń budynku oraz bilansu energetycznego,				PBU_U02, PBU_U10, PBU_U22
U_03	potrafi wskazać usprawnienia na podstawie danych zawartych w Świadectwie Charakterystyki Energetycznej budynków				PBU_U10, PBU_U22
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	jest gotów do zasięgania opinii ekspertów -inżynierów , architektów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu z zakresu budownictwa				PBU_K03

K_02	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu budownictwa w rozwiązywaniu praktycznych problemów inżynierskich	PBU_K01		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Kolokwium zaliczeniowe z wykładu. Zaliczenie ćwiczeń projektowych na podstawie średniej ocen z kolokwiów i projektów oraz oceny aktywności na zajęciach.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium zaliczeniowe			
W_02	Kolokwia na ćwiczeniach, projekty, ocena aktywności na zajęciach			
U_01	Kolokwia na ćwiczeniach, projekty, ocena aktywności na zajęciach			
U_02	Kolokwia na ćwiczeniach, projekty, ocena aktywności na zajęciach			
U_03	Ocena aktywności na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Kolokwium zaliczeniowe			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_03 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Budownictwo ogólne. T. 2, Fizyka budowli, P. Klemm (red.), Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2010.				
A. Kaczowska, Podstawowe izolacje budowlane, Wydawnictwo i Handel Książkami "KaBe", Krosno 2022 i starsze.				
A. Kaliszek-Wietecha, Budownictwo zrównoważone, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 2017.				
Uzupełniająca:				
A. Dylla, Fizyka ciepła budowli w praktyce : obliczenia cieplno-wilgotnościowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64

Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	10	24	0,4	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwίων oraz egzaminu końcowego	5	5	0,2	0,2
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	25	39	1	1,56
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

*** / Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Ekonomika i Organizacja produkcji budowlanej		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	VII
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Budownictwo ogólne, Technologia robót budowlanych, Materiały budowlane					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Poznanie i opanowanie na poziomie podstawowym pojęć ekonomiki przedsiębiorstwa. Poznanie zasad zarządzania finansami w przedsiębiorstwie. Poznanie zasad organizowania prac w specyficznych warunkach produkcji budowlanej, zarządzania procesami budowlanymi i budową. Nabycie umiejętności sporządzenia dokumentacji technologiczno-organizacyjnej oraz właściwego przygotowania i zagospodarowania placu budowy.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Działalność gospodarcza, przedsiębiorstwo, przedsiębiorca. Struktura majątku przedsiębiorstwa w ujęciu finansowym. Aktywa trwałe - zakres, struktura, klasyfikacja, zasady gospodarowania zapasami, zasady gospodarowania środkami pieniężnymi, formy rozliczeń pieniężnych. Kapitały własne - zakres, struktura. Kapitały obce, kredyty i pożyczki długoterminowe. Rozrachunki i zobowiązania z tytułu dostaw, robót i usług, wynagrodzeń, podatków, ubezpieczeń i innych. Kapitał intelektualny i potencjał kadrowy przedsiębiorstw. Koszty własne, istota, klasyfikacja, układy ewidencji, zasady kalkulacji. Przychody przedsiębiorstwa - źródła, rodzaje. Wynik finansowy - struktura, przeznaczenie. Bilans, rachunek zysków i strat, przepływy finansowe. Analiza finansowa przedsiębiorstwa - rentowność, płynność finansowa, zdolność płatnicza i kredytowa. Biznesplan. Podstawowe pojęcia z zakresu organizacji budowy. Planowanie budowy. Specyficzne cechy produkcji budowlanej. Harmonogramy budowlane i komputerowe wspomaganie planowania budowy. Dokumentacja technologiczno-organizacyjna budowy, dziennik budowy. Rola i zadania kierownika budowy. Kierowanie budową i wykonawstwem robót. Zagospodarowanie placu budowy. Ogólne zasady. Elementy zagospodarowania: ogrodzenie, tablica informacyjna, drogi tymczasowe, magazyny, składowiska, obiekty socjalne i administracyjne. Zaopatrzenie placu budowy w wodę i energię elektryczną. Zasady BHP , p.poż, ochr,środ. Organizacja podstawowych robot budowlanych. Organizacja robot remontowych i rozbiórkowych. Zapewnienie jakości wykonywanych robót, odbiory robót. Podstawy organizacji procesu inwestycyjnego. Bezpieczeństwo i higiena pracy na budowie.					
Ćwiczenia projektowe: Projekt nt. Analiza kosztów, harmonogram oraz organizacja produkcji budowlanej przy realizacji budynku mieszkalnego wielorodzinnego.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	posiada wiedzę na temat ekonomicznych i finansowych aspektów funkcjonowania przedsiębiorstwa				PBU_W14, PBU_W15
W_02	zna podstawowe zasady organizacji pracy i metody organizacji produkcji				PBU_W14
W_03	zna metody organizacji procesów budowlanych				PBU_W14

W_04	zna rodzaje harmonogramów budowlanych oraz sposoby ich odwzorowań graficznych	PBU_W14		
b) W zakresie umiejętności:				
U_01	potrafi dokonać analizy finansowej przedsiębiorstwa oraz sporządzić biznesplan	PBU_U13, PBU_U17, PBU_U22		
U_02	umie opracować model sieciowy przedsięwzięcia budowlanego i dokonać jego analizy w funkcji czasu i zasobów	PBU_U13, PBU_U17, PBU_U19, PBU_U22		
U_03	potrafi opracować różne rodzaje harmonogramów budowlanych	PBU_U13, PBU_U17, PBU_U19, PBU_U22		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	jest gotów do zasięgania opinii ekspertów -inżynierów , architektów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu z zakresu budownictwa	PBU_K03		
K_02	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	PBU_K07		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Egzamin pisemny z wykładu. Sprawdziany na ćwiczeniach. Ocena wykonanego projektu. Ocena aktywności na zajęciach.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin pisemny			
W_02	Egzamin pisemny			
W_03	Egzamin pisemny			
W_04	Egzamin pisemny			
U_01	Sprawdziany na ćwiczeniach. Ocena wykonanego projektu, ocena aktywności na ćwiczeniach			
U_02	Sprawdziany na ćwiczeniach. Ocena wykonanego projektu, ocena aktywności na ćwiczeniach			
U_03	Sprawdziany na ćwiczeniach. Ocena wykonanego projektu, ocena aktywności na ćwiczeniach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_04 U_01 do U_03 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				

Obowiązkowa:
B. Kacprzyk, Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych : podręcznik, Wydawnictwo POLCEN, Warszawa 2010.
T. Laurowski, Kosztorysowanie w budownictwie, Wydawnictwo i Handel Książkami "KaBe", Krosno 2021.
K. M. Jaworski, Podstawy organizacji budowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
K. M. Jaworski, Metodologia projektowania realizacji budowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
Uzupełniająca:
W. A. Werner, Proces inwestycyjny : studium przypadku, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2013.
Ustawa z dnia 5 lipca 2001 r. o cenach (Dz.U. 2001 nr 97 poz. 1050) (pdf). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20010971050/O/D20011050.pdf
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. 2004 nr 130 poz. 1389) (pdf). http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20041301389
B. Grzyl, Kosztorysowanie robót remontowych i modernizacyjnych, Wydawnictwo Verlag Dashofer, Warszawa 2011.

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	10	24	0,4	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	20	34	0,8	1,36
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

*/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Technologia robót budowlanych		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - V NST - IV
3	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		15		8	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Budownictwo ogólne, Geometria wykreślna i rysunek techniczny, Materiały budowlane					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Poznanie technologii wybranych prac budowlanych, w tym robót ziemnych, zbrojarskich, betonowych oraz wykończeniowych. Umiejętność planowania robót inżynierskich na etapie projektowania jak i realizacji.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Podstawy technologii i mechanizacji robót budowlanych. Procesy budowlane, wydajność pracy, zawody, kwalifikacje. Zasady BHP, odbiory robót. Transport budowlany i roboty ładunkowe, dobór jednostek i współpraca z innymi maszynami. Technologia robót ziemnych. Podstawy, rodzaje budowli ziemnych. Obliczanie maszyn. Technologia robót ziemnych. Maszyny do robót ziemnych, schematy pracy maszyn. Spycharki, zgarniarki. Technologia robót ziemnych. Ładowarki, koparki, zrywarki. Zagęszczanie mas ziemnych. Umacnianie skarp, wykopów i nasypów. Deskowania do robót betonowych. Roboty zbrojarskie. Roboty betoniarskie. Roboty betoniarskie w okresie zimowym. Roboty montażowe. Montaż wybranych elementów. Pomocnicze ustroje montażowe. Roboty wykończeniowe (malowanie, tynkowanie, posadzki, wykładziny, okładziny). Roboty rozbiórkowe, wyburzeniowe, Podstawy prawne i technologia wykonania.					
Ćwiczenia projektowe: Studenci opracowują projekt technologii wykonania wykopu pod budynek mieszkalny, uwzględniając warunki gruntowe, dobór sprzętu i organizację robót. W ramach projektu obliczają objętość robót ziemnych metodą siatki kwadratów, przygotowując rysunek siatki z rzędnymi terenu oraz zestawienie obliczeń. Projekt rozwija umiejętności praktycznego stosowania metod obliczeniowych i planowania robót ziemnych zgodnie z zasadami BHP.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	ma podstawy do dokonania analizy i doboru technologii robót budowlanych,				PBU_W11, PBU_W13, PBU_W14
W_02	ma podstawy do organizacji robót budowlanych zgodnie z ich technologią,				PBU_W11, PBU_W13, PBU_W14
W_03	ma podstawy do kierowania robotami zgodnie z ze specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami budowlanymi.				PBU_W11, PBU_W13, PBU_W14
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi dokonać analizy i doboru technologii robót budowlanych,				PBU_U18, PBU_U19, PBU_U20.

		PBU_U21		
U_02	potrafi zorganizować roboty budowlane zgodnie z ich technologią.	PBU_U18, PBU_U19, PBU_U20, PBU_U21		
U_03	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie uwzględniając studia drugiego stopnia, studia podyplomowe, kursy, certyfikaty — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	PBU_U26		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	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	PBU_K04		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Kolokwium zaliczeniowe z wykładu. Sprawdziany na ćwiczeniach. Ocena wykonanego projektu. Ocena aktywności na zajęciach.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium zaliczeniowe			
W_02	Kolokwium zaliczeniowe			
W_03	Kolokwium zaliczeniowe			
U_01	Sprawdziany na ćwiczeniach. Ocena wykonanego projektu, ocena aktywności na ćwiczeniach			
U_02	Sprawdziany na ćwiczeniach. Ocena wykonanego projektu, ocena aktywności na ćwiczeniach			
U_03	Sprawdziany na ćwiczeniach. Ocena wykonanego projektu, ocena aktywności na ćwiczeniach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_03 U_01 do U_03 K_01	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
K. M. Jaworski, Podstawy organizacji budowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.				
J. Kubica, Technologia robót budowlanych, Wydawnictwo PK, Kraków 2013.				
W. Martinek, Technologia robót budowlanych, OWPW, Warszawa, 2010.				
Uzupełniająca:				
B. Bisaga, M. J. Bisaga, Organizacja i kontrola robót budowlanych oraz sporządzanie kosztorysów : BD.30 : podręcznik do nauki zawodu technik budownictwa. Cz. 1 i 2, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2019.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	15	8	0,6	0,32
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	5	19	0,2	0,76
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	5	5	0,2	0,2
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	20	27	0,8	1,08
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	75	75	3	3

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Kierowanie procesem inwestycyjnym		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	VII
2	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych			Wykład		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny z aktywizacją studentów					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Inna forma		0		0	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Technologia robót budowlanych, Prawo budowlane					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Poznanie zasad organizowania procesu inwestycyjnego i kierowania nim w specyficznych warunkach produkcji budowlanej, Nabycie umiejętności sporządzenia odpowiedniej dokumentacji oraz właściwego przygotowania oraz prowadzenia procedur negocjacyjnych i przetargowych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Proces inwestycyjny w budownictwie, fazy, etapy. Uczestnicy procesu inwestycyjnego. Zamawianie robót budowlanych. Systemy realizacji przedsięwzięć budowlanych. System partnerstwa publiczno-prywatnego. Kontrakty budowlane. Legislacja procesu budowlanego Eksploatacja i zarządzanie obiektami budowlanymi. Zarządzanie cyklem życia przedsięwzięcia budowlanego.					
Inna forma					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	ma podstawową wiedzę z zakresu przygotowania i wykonania i oddania do eksploatacji inwestycji budowlanej,				PBU_W14, PBU_W15, PBU_W16
W_02	ma wiedzę na temat przedsięwzięcia budowlanego i przepisów prawnych				PBU_W14, PBU_W15, PBU_W16
W_03	ma wiedzę na temat zarządzania cyklem życia przedsięwzięcia budowlanego.				PBU_W14, PBU_W15, PBU_W16
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi dokonać analizy stanu przygotowania inwestycji budowlanej				PBU_U17, PBU_U18, PBU_U19, PBU_U22
U_02	potrafi zaimplementować przepisy prawne do konkretnej sytuacji prawnej inwestycji budowlanej				PBU_U17, PBU_U18, PBU_U19, PBU_U22
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i				PBU_K05, PBU_K06

	poszanowania różnorodności poglądów i kultur oraz wymagania tego od innych			
K_02	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	PBU_K07		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Kolokwium, ocena aktywności na zajęciach				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium			
W_02	Kolokwium			
W_03	Kolokwium			
U_01	Kolokwium, ocena aktywności			
U_02	Kolokwium, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_03 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
W. A. Werner, Proces inwestycyjny : studium przypadku, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2013.				
R. Marcinkowski, A. Krawczyńska-Piechna, Projektowanie realizacji budowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.				
Uzupełniająca:				
K. M. Jaworski, Podstawy organizacji budowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.				
W. Kietliński, J. Janowska, Proces inwestycyjny w budownictwie, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
----------------------	------------------	-------------------	----------------	-----------------

Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	0	0	0,0	0,0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	5	5	0,2	0,2
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	0	0	0,0	0,0
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	50	50	2	2

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Ergonomia i BHP w budownictwie		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - III NST - VI
1	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych			Wykład		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład problemowy					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Inna forma		0		0	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
brak					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zaznajomienie studenta z prawami i obowiązkami w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy osób pracujących w budownictwie. Przedstawienie zasad bhp obowiązujących w budownictwie.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: BHP jako przedmiot interdyscyplinarny: pojęcia podstawowe, kultura pracy, profilaktyka i kreowanie polityki bezpieczeństwa. Prawo pracy: system ochrony w Polsce, prawo krajowe i międzynarodowe, sektor nadzoru państwowego i społecznego, obowiązki pracodawcy i pracownika. Zagrożenia w środowisku pracy: identyfikacja i kryteria podziału, analiza i ocena, czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe. Wypadki przy pracy: rodzaje wypadków, klasyfikacja i przyczyny, statystyka, wskaźniki wypadkowości, ekonomiczne skutki wypadków. Dokumentacja powypadkowa: postępowanie podczas badania wypadku, naruszenie obowiązków, profilaktyka i zalecenia powypadkowe. Choroby zawodowe: procedury zgłaszania podejrzenia choroby oraz ich orzekania, profilaktyka, wskaźniki zapadalności, klasyfikacje działalności. Ryzyko zawodowe: dobór, metody, klasyfikacja, ocena, dokumentowanie, obowiązki pracodawcy, przykłady. Ergonomia jako interdyscyplinarna nauka: cele i zadania, model, historia rozwoju i perspektywy. Człowiek – maszyna – środowisko: rola zmysłów ludzkich, praca fizyczna i koszty fizjologiczne. Antropometria: projektowanie stanowisk pracy, obciążenie psychonerve. Czynniki społeczne i psychologiczne w środowisku pracy: motywacja, stres, rutyna, wypalenie zawodowe, szkolenia i dobór pracowników. Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej: odzież ochronna i robocza, charakterystyka i sposoby znakowania. Zarządzanie bezpieczeństwem pracy: systemy, modele, aspekty ekonomiczne, kształtowanie kultury bezpieczeństwa i rola pracodawcy. Postępowanie w czasie zaistnienia wypadku: resuscytacja, profilaktyka, telefony alarmowe, badania lekarskie, ewakuacja w czasie pożaru. Organizacja i metody pracy służb BHP: zadania, wymagania, kwalifikacje, obowiązki, rodzaje i zasady szkoleń pracowniczych.					
Inna forma					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy w budownictwie, w tym obowiązki pracodawcy i pracownika oraz wymagania prawne krajowe i międzynarodowe				PBU_W14, PBU_W15, PBU_W17
W_02	posiada wiedzę z zakresu ergonomii, w tym zasad projektowania stanowisk pracy, doboru narzędzi i maszyn zgodnie z wymaganiami antropometrycznymi oraz psychofizycznymi możliwościami człowieka.				PBU_W14, PBU_W15, PBU_W17

b) W zakresie umiejętności:				
U_01	potrafi przeprowadzić analizę ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy w budownictwie, stosując odpowiednie metody oceny i dokumentowania.	PBU_U17, PBU_U18, PBU_U19, PBU_U22		
U_02	umie opracować zalecenia ergonomiczne dla stanowisk pracy w budownictwie, uwzględniając czynniki fizyczne, psychiczne i społeczne.	PBU_U17, PBU_U18, PBU_U19, PBU_U22		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu budownictwa w rozwiązywaniu praktycznych	PBU_K01		
K_02	jest świadomy znaczenia przestrzegania zasad BHP w budownictwie oraz odpowiedzialności za bezpieczeństwo własne i współpracowników.	PBU_K04		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Na podstawie kolokwium zaliczeniowego w formie testu oraz oceny aktywności na zajęciach				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium			
W_02	Kolokwium			
U_01	Kolokwium, ocena aktywności na zajęciach			
U_02	Kolokwium, ocena aktywności na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Bezpieczeństwo i higiena pracy : pytania i odpowiedzi, M. Ambroziewicz i in., Wolters Kluwer, Warszawa 2015.				
B. Rączkowski, BHP w praktyce, ODDK, Gdańsk 2024 i starsze.				
Z. Wieczorek, Budownictwo : wymagania bezpieczeństwa pracy, Państwowa Inspekcja Pracy Główny Inspektorat Pracy Departament Prewencji i Promocji, Warszawa [2011](pdf). https://www.zus.pl/documents/10182/167529/Broszura_Budownictwo_Wymagania_Bezpieczenstwa_Pracy.pdf/e2b4c11c-b634-4d07-9d01-b502b15332f7?t=1435323437759				
J. Chojnicki, G. Jarosiewicz, ABC BHP : informator dla pracodawców, Państwowa Inspekcja Pracy. Główny Inspektorat Pracy, Warszawa 2024 (pdf). https://www.pip.gov.pl/files/127/Dla-				

pracodawcow/382/ABC-BHP-Informator-dla-pracodawcow.pdf
Uzupełniająca:
Kodeks pracy - KP, W. Żelazowska (wydaw.), Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2021 i starsze.
M. Boryczka, Ergonomia i bezpieczeństwo pracy, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Katowice 2014.

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,6
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	0	0	0,0	0,0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	0	14	0,0	0,56
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	0	0	0,0	0,0
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	0	0	0,0	0,0
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	30	30	1	1

*/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Problematyka budownictwa współczesnego		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	III
1	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych			Wykład		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład problemowy					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		15		8	
Inna forma		0		0	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Bez wymagań					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Przedstawienie studentowi przeglądu zagadnień związanych z współczesnymi materiałami, technologiami i projektowaniem oraz kierunkami ich rozwoju. Obszar zagadnień obejmuje budownictwo kubaturowe i infrastrukturalne (drogowe i kolejowe). Ukierunkowanie dalszego rozwoju studenta, m.in. świadomego doboru specjalności kształcenia.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Zagadnienie podstawowe z nowoczesnych technik wspomagania budownictwa (m.in.. BIM), materiałów proekologicznych i innowacyjnych (m.in.. kompozyty, materiały typu self-healing), budownictwa mostowego, obiektów wysokościowych, projektów infrastrukturalnych (m.in.. koleje dużych prędkości), recykling materiałów budowlanych (dążenie do obiegu zamkniętego), tendencje rozwojowe w zakresie technologii budowy (m.in.. szalunki ruchome, prefabrykacja, budownictwo modułarne).					
Inna forma					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna nowoczesne materiały stosowane w budownictwie, w tym proekologiczne rozwiązania, kompozyty oraz metody recyklingu materiałów budowlanych				PBU_W13
W_02	rozumie zasady projektowania i realizacji obiektów kubaturowych oraz infrastrukturalnych, takich jak mosty, budynki wysokościowe i koleje dużych prędkości.				PBU_W09, PBU_W16, PBU_W17
W_03	posiada wiedzę na temat technik wspomagania budownictwa, w tym BIM, prefabrykacji i budownictwa modułarnego				PBU_W09, PBU_W10
W_04	zna tendencje rozwojowe w budownictwie, w tym innowacyjne technologie i kierunki zrównoważonego rozwoju.				PBU_W16, PBU_W17
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich w zakresie budownictwa współczesnego, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne				PBU_U18
U_02	potrafi brać udział w debacie dotyczącej budownictwa oraz przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich; potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i zasobów Internetu także w języku obcym w celu rozwiązania problemu inżynierskiego z zakresu				PBU_23, PBU_U15

	budownictwa			
U_03	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie uwzględniając studia drugiego stopnia, studia podyplomowe, kursy, certyfikaty — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	PBU_U26		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu budownictwa w rozwiązywaniu praktycznych problemów inżynierskich	PBU_K01		
K_02	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	PBU_K04		
K_03	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, jest gotów do przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć w zakresie budownictwa i innych aspektów działalności inżyniera budownictwa;	PBU_K08		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ocena zaangażowania i aktywności na wykładach, przygotowanie i obrona pracy pisemnej na wybrany temat z zakresu tematyki przedmiotu				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Obrona pracy pisemnej			
W_02	Obrona pracy pisemnej			
W_03	Obrona pracy pisemnej			
W_04	Obrona pracy pisemnej			
U_01	Obrona pracy pisemnej, ocena aktywności na zajęciach			
U_02	Obrona pracy pisemnej, ocena aktywności na zajęciach			
U_03	Ocena aktywności na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
K_03	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_04 U_01 do U_03 K_01 do K_03	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				

Obowiązkowa:
Container and Modular Buildings, C. Dörries, S. Zahradnik (ed.), DOM publishers, Berlin 2023
S. Rosolski, Budynek niemal zero-energetyczny : Wydział Architektury i Wydział Inżynierii Zarządzania w Kampusie Politechniki Poznańskiej "Warta" w Poznaniu, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2023.
S. Belniak, M. Głuszak, M. Zięba, Budownictwo ekologiczne : aspekty ekonomiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013
D. Kasznia, J. Magiera, P. Wierzowiecki, BIM w praktyce : standardy, wdrożenie, case study, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022
Uzupełniająca:
A. Kaliszuk-Wietecha, Budownictwo zrównoważone : wybrane zagadnienia z fizyki budowlanej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017
Z. Kacprzyk, P. Czumaj, S. Dudziak, Modelowanie konstrukcji budowlanych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2021.
Philipp Meuser, Prefabricated housing, DOM publishers, Berlin 2020

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	15	8	0,6	0,32
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	0	0	0,0	0,0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	5	12	0,2	0,48
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	2	2	0,08	0,08
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	0	0	0,0	0,0
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	22	22	1	1

*** / Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:	FORMA STUDIÓW:	
Prawo budowlane		Budownictwo	Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:		
		Wszystkie specjalności		
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:	SEMESTR:	ST - III NST - VI
2	Praktyczny	Polski	POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:		RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych		Wykład		
METODY NAUCZANIA:				
Wykład problemowy				
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:	Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład	30		16	
Inna forma	0		0	
WYMAGANIA WSTĘPNE:				
brak				
CEL KSZTAŁCENIA:				
Poznanie ustaw i rozporządzeń dotyczących projektowania, realizacji i użytkowania obiektów budowlanych. Nabycie umiejętności i kompetencji w zakresie stosowania aktualnie obowiązującego prawa budowlanego.				
TEMATYKA PRZEDMIOTU:				
Wykład: Podstawy prawne działalności w budownictwie – ustawa prawo budowlane – przepisy ogólne. Samodzielne funkcje techniczne w budownictwie – kwalifikacje, nadawanie uprawnień, specjalności i specjalizacje. Prawa i obowiązki uczestników procesu budowlanego. Postępowanie poprzedzające rozpoczęcie robót budowlanych. Pozwolenie na budowę. Zmiana sposobu użytkowania. Budowa i oddanie do użytku obiektu budowlanego. Utrzymanie obiektów budowlanych. Organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego. Katastrofa budowlana. Odpowiedzialność zawodowa w budownictwie. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Decyzja o warunkach zabudowy. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich zagospodarowanie. Budynki i pomieszczenia – bezpieczeństwo użytkowania. Wyposażenie techniczne budynków. Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów. Metodologia obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego. Omówienie wzorów świadectw charakterystyki energetycznej budynków lub lokali. Ustawa o wyrobach budowlanych. Szczegółowy zakres i forma projektu budowlanego.				
Inna forma				
EFEKTY UCZENIA SIĘ:				ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:				
W_01	Student zna podstawowe przepisy prawa budowlanego oraz rozporządzeń dotyczących projektowania, realizacji i użytkowania obiektów budowlanych, w tym wymagania dotyczące bezpieczeństwa i warunków technicznych.			PBU_W06
W_02	Student rozumie zasady planowania przestrzennego, w tym procedury związane z wydawaniem decyzji o warunkach zabudowy oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.			PBU_W14
b) W zakresie umiejętności:				
U_01	Student potrafi zastosować przepisy prawa budowlanego w praktyce, w tym zaproponować listę niezbędnej dokumentacji wymaganej do uzyskania pozwolenia na budowę.			PBU_U14
U_02	Student umie analizować i interpretować warunki techniczne,			PBU_U22

	jakim powinny odpowiadać budynki, oraz oceniać ich zgodność z obowiązującymi przepisami.			
U_03	Student potrafi identyfikować i rozwiązywać problemy związane z odpowiedzialnością zawodową w budownictwie oraz procedurami postępowania w przypadku katastrof budowlanych.			PBU_U26
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	Student wykazuje odpowiedzialność za podejmowane decyzje zawodowe, zgodnie z zasadami etyki i obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.			PBU_K01
K_02	Student potrafi współdziałać w grupie, uwzględniając różne role uczestników procesu budowlanego oraz wymagania prawne i techniczne.			PBU_K03
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Egzamin. Ocena aktywności na zajęciach.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin, ocena aktywności na zajęciach			
W_02	Egzamin, ocena aktywności na zajęciach			
U_01	Egzamin, ocena aktywności na zajęciach			
U_02	Egzamin, ocena aktywności na zajęciach			
U_03	Egzamin, ocena aktywności na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_03 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
W. Korzeniewski, Znowelizowane warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie 2024 : przepisy z komentarzem w tym ok. 200 rysunków, skorowidz rzeczowy, 4 aneksy : poradnik, Polcen, Warszawa 2024.				
Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717) (pdf). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20030800717/T/D20030717L.pdf				
Prawo budowlane : komentarz, Z. Niewiadomski (red.), Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa 2024				
Ustawa z dnia 03 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227) (pdf). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20081991227/T/D20081227L.pdf				

Uzupełniająca:
Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 sierpnia 2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118) (pdf). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20061561118/T/D20061118L.pdf
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) (pdf). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20020750690/O/D20020690.pdf
Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (pdf). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20190001065/O/D20191065.pdf
Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 sierpnia 2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118) (pdf). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20061561118/T/D20061118L.pdf

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	0	0	0,0	0,0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	5	5	0,2	0,2
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	0	0	0,0	0,0
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	50	50	2	2

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:	FORMA STUDIÓW:	
Praktyka zawodowa 1		Budownictwo	Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:		
		Wszystkie specjalności		
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:	SEMESTR:	II
6	Praktyczny	Polski	POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:		RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych		Praktyka zawodowa		
METODY NAUCZANIA:				
Wykorzystywanie wiedzy teoretycznej i nabywanie jej poprzez wykonywanie zadań w miejscu odbywania praktyki				
LICZBA GODZIN:	Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Praktyka zawodowa	160 (praktyki zawodowej)		160 (praktyki zawodowej)	
WYMAGANIA WSTĘPNE:				
Brak				
CEL KSZTAŁCENIA:				
Celem przedmiotu jest wstępne zapoznanie studenta z praktycznymi aspektami działalności inżynierskiej w branży budowlanej, poznanie organizacji przedsiębiorstwa realizującego budowę, poznanie uwarunkowań i reguł obowiązujących w środowisku pracy, praktyczne ugruntowanie i pogłębianie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych zdobytych w trakcie dotychczasowych studiów, zwrócenie szczególnej uwagi na dbałość o jakość pracy, terminowość wykonywania zadań, współpracę z innymi pracownikami w zespole.				
TEMATYKA PRZEDMIOTU:				
I. W zakresie wiedzy zapoznanie się z:				
1) działalnością przedsiębiorstwa, jego strukturą i zakresem obowiązków na budowie;				
2) dokumentacją wykonawczą inwestycji i dokumentacją budowy;				
3) zakresem obowiązków i odpowiedzialności kierownictwa;				
4) organizacją zaplecza i placu budowy;				
5) ze stosowanymi na budowie przepisami BHP, p.poż i ochrony środowiska.				
II. W zakresie umiejętności zawodowych nabycie umiejętności:				
1) współdziałania z kadrą kierowniczą inwestycji budowlanej;				
2) analizowania dokumentacji wykonawczej inwestycji z branży budowlanej;				
3) stosowania informacji zawartych w planie BIOZ;				
4) nadzorowania przestrzegania przez pracowników fizycznych przepisów BHP i p.poż na budowie;				
5) diagnozowania wybranych problemów inżynierskich;				
6) rozumienia uwarunkowań i reguł obowiązujących przy realizacji przedsięwzięć budowlanych.				
III. W zakresie kompetencji społecznych zdobycie kompetencji w zakresie:				
1) umiejętności pracy w zespole, w stresie i pod presją czasu;				
2) etycznego postępowania w środowisku pracy;				
3) dbania o terminowość i jakość swojej pracy.				
EFEKTY UCZENIA SIĘ:				ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:				
W_01	ma wiedzę dotyczącą struktury przedsiębiorstwa budowlanego oraz organizacji realizowanej budowy w zakresie niezbędnym do odbycia praktyki i osiągnięcia jej celu			PBU_W14

W_02	ma wiedzę dotyczącą urządzeń, procesów i narzędzi w przedsiębiorstwie w zakresie niezbędnym do odbycia praktyki i osiągnięcia jej celu	PBU_W14, PBU_W10		
W_03	ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia i rozwoju działalności gospodarczej w branży budowlanej	PBU_W15		
b) W zakresie umiejętności:				
U_01	potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i wdrożyć odpowiednie procedury bezpieczeństwa	PBU_U14		
U_02	potrafi realizować proste praktyczne zadania inżynierskie, stawiane osobom na wybranych stanowiskach pracy w obszarze budownictwa, a także planować sposób ich wykonania	PBU_U20, PBU_U21		
U_03	potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole	PBU_U24		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	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	PBU_K04		
K_02	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej	PBU_K05		
K_03	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych	PBU_K06		
K_04	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	PBU_K07		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Zaliczenie na ocenę na podstawie wpisów w dzienniku praktyk, w tym opinii opiekuna z ramienia przedsiębiorstwa				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01 do W_03	Ocena dokumentacji z praktyki zawodowej			
U_01 do U_03	Ocena dokumentacji z praktyki zawodowej			
K_01 do K_04	Ocena dokumentacji z praktyki zawodowej			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra 5,0
W_01 do W_03 U_01 do U_03 K_01 do K_04	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy a także nie nabył kompetencji w ramach realizowanych praktyk w zakresie nie przekraczającym wymaganych 60% wiedzy i umiejętności oraz kompetencji	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności i nabył kompetencji społecznych w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności i nabył kompetencji społecznych w ramach przedmiotu w zakresie dobrym (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności i nabył kompetencji społecznych w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
1. Prawo budowlane : warunki techniczne i inne akty prawne : teksty ustaw. Wyd. 35, stan prawny na 1 lutego 2025 r. Warszawa : Wolters Kluwer, 2025				
2. Warunki techniczne budynków i procedury budowlane : poradnik dla praktyków / Michał Bursztynowicz, Martyna Sługocka. Stan prawny na 1 marca 2019 r. Warszawa : Wolters Kluwer, 2019				

3. Nowy poradnik majstra budowlanego : praca zbiorowa / pod red. Janusza Panasa ; aut. Konrad Bąkowski [et al.]. Warszawa : Arkady, 2012

Uzupełniająca:

1. Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych : podręcznik / Balbina Kacprzyk. Warszawa : POLCEN, 2010

2. Technologia robót budowlanych / Józef Kubica. Kraków : Wydawnictwo PK, 2013

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba godzin praktyki zawodowej	160	160	6	6
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	160	160	6	6

*/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS: 1 ECT odpowiada 25 godzinom pracy studenta w ramach praktyki zawodowej

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Praktyka zawodowa 2		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	IV
16	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów kierunkowych			Praktyka zawodowa		
METODY NAUCZANIA:					
Wykorzystywanie wiedzy teoretycznej i nabywanie jej poprzez wykonywanie zadań w miejscu odbywania praktyki					
LICZBA GODZIN:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Praktyka zawodowa		400 (praktyki zawodowej)		400 (praktyki zawodowej)	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Zaliczenie przedmiotu Praktyka zawodowa 1					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z praktycznymi aspektami działalności inżynierskiej w branży budowlanej, poznanie organizacji przedsiębiorstwa realizującego budowę, poznanie uwarunkowań i reguł obowiązujących w środowisku pracy, praktyczne ugruntowanie i pogłębianie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych zdobytych w trakcie dotychczasowych studiów, zwrócenie szczególnej uwagi na dbałość o jakość pracy, terminowość wykonywania zadań, współpracę z innymi pracownikami w zespole.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
I. W zakresie wiedzy zapoznanie się z:					
1) działalnością Przedsiębiorstwa, jego strukturą i zakresem obowiązków na budowie;					
2) dokumentacją wykonawczą inwestycji i dokumentacją budowy;					
3) zakresem obowiązków i odpowiedzialności kierownictwa;					
4) zakresem dokumentacji odbiorowej oraz zasadami oddawania inwestycji budowlanej do użytkowania;					
5) organizacją zaplecza i placu budowy;					
6) ze stosowanymi na budowie przepisami BHP, p.poż i ochrony środowiska.					
II. W zakresie umiejętności zawodowych nabycie umiejętności:					
1) współdziałania z kadrą kierowniczą inwestycji budowlanej;					
2) organizowania i koordynowania - w zakresie umożliwiającym przez Firmę - pracy brygad roboczych;					
3) koordynowania podstawowych specjalistycznych usług w trakcie procesu budowlanego;					
4) analizowania dokumentacji wykonawczej inwestycji z branży budowlanej;					
5) stosowania informacji zawartych w planie BIOZ;					
6) nadzorowania przestrzegania przez pracowników fizycznych przepisów BHP i p.poż na budowie;					
7) diagnozowania i rozwiązywania wybranych problemów inżynierskich;					
8) rozumienia uwarunkowań i reguł obowiązujących przy realizacji przedsięwzięć budowlanych.					
III. W zakresie kompetencji społecznych zdobycie kompetencji w zakresie:					
1) pracy w zespole, w stresie i pod presją czasu;					
2) zarządzania prostymi pracami budowlanymi wykonywanymi przez personel podstawowy;					
3) ugruntowanego etycznego postępowania w środowisku pracy;					

4)ugruntowania odpowiedzialności w życiu zawodowym; 5)dbania o terminowość i jakość swojej pracy.				
EFEKTY UCZENIA SIĘ:			ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH :	
a) W zakresie wiedzy:				
W_01	ma wiedzę z organizacji i zasad kierowania budową, tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych, zna normy i normatywy pracy w budownictwie		PBU_W14	
W_02	zna etapy procesów budowlanych oraz ich specyfikę		PBU_W14	
W_03	ma wiedzę na temat prowadzenia i rozwoju działalności gospodarczej w branży budowlanej		PBU_W15	
W_04	zna wymagania przyszłych pracodawców dotyczące zasad pracy zespołowej i wykorzystania nowych trendów rozwojowych w dziedzinie budownictwa lub pokrewnych		PBU_W15	
b) W zakresie umiejętności:				
U_01	potrafi zdiagnozować i ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i wdrożyć odpowiednie procedury bezpieczeństwa		PBU_U14	
U_02	potrafi zrealizować harmonogram prac wykorzystując właściwe metody i narzędzia inżynierskie		PBU_U20	
U_03	potrafi rozwiązywać proste i złożone praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów budownictwo		PBU_U21	
U_04	potrafi wykorzystać przepisy prawa budowlanego, potrafi korzystać z norm i standardów stosowanych w budownictwie		PBU_U22	
U_05	potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole zajmującym się problemami budownictwa		PBU_U24	
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	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		PBU_K04	
K_02	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej		PBU_K05	
K_03	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych		PBU_K06	
K_04	Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy		PBU_K07	
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Zaliczenie na ocenę na podstawie wpisów w dzienniku praktyk, w tym opinii opiekuna z ramienia przedsiębiorstwa				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01 do W_04	Ocena dokumentacji z praktyki zawodowej			
U_01 do U_05	Ocena dokumentacji z praktyki zawodowej			
K_01 do K_04	Ocena dokumentacji z praktyki zawodowej			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra 5.0

W_01 do W_04 U_01 do U_05 K_01 do K_04	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy a także nie nabył kompetencji w ramach realizowanych praktyk w zakresie nie przekraczającym wymaganych 60% wiedzy i umiejętności oraz kompetencji	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności i nabył kompetencji społecznych w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności i nabył kompetencji społecznych w ramach przedmiotu w zakresie dobrym (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności i nabył kompetencji społecznych w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
1. Prawo budowlane : warunki techniczne i inne akty prawne : teksty ustaw. Wyd. 35, stan prawny na 1 lutego 2025 r. Warszawa : Wolters Kluwer, 2025				
2. Warunki techniczne budynków i procedury budowlane : poradnik dla praktyków / Michał Bursztynowicz, Martyna Sługocka. Stan prawny na 1 marca 2019 r. Warszawa : Wolters Kluwer, 2019				
3. Nowy poradnik majstra budowlanego : praca zbiorowa / pod red. Janusza Panasa ; aut. Konrad Bąkowski [et al.]. Warszawa : Arkady, 2012				
Uzupełniająca:				
1. Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych : podręcznik / Balbina Kacprzyk. Warszawa : POLCEN, 2010				
2. Technologia robót budowlanych / Józef Kubica. Kraków : Wydawnictwo PK, 2013				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba godzin praktyki zawodowej	400	400	16	16
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	400	400	16	16

*/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS: 1 ECT odpowiada 25 godzinom pracy studenta w ramach praktyki zawodowej

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Proseminarium		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Wszystkie specjalności			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - VI NST - VII
1	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Obowiązkowy			Seminarium		
METODY NAUCZANIA:					
Zajęcia prowadzone częściowo metodą warsztatową, podczas których są przedstawiane i omawianie poszczególne obszary organizacyjno-prawno-techniczne dotyczące prac inżynierskich					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:	Stacjonarne:		Niestacjonarne:		
Wykład	0		0		
Seminarium	30		8		
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Brak					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Celem jest przygotowanie studenta do świadomego wyboru tematu oraz zapoznanie z wymaganiami formalnymi, merytorycznymi i technicznymi dotyczącymi przyszłej pracy dyplomowej z zakresu budownictwa, przygotowanie studenta do właściwego opracowania tematu pracy inżynierskiej, wykształcenie u studenta umiejętności analitycznego i syntetycznego formułowania myśli, rozwijanie umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów złożonych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład					
Seminarium:					
1.Wymagania formalne dotyczące pracy inżynierskiej					
2.Struktura typowej pracy inżynierskiej z budownictwa					
3.Znaczenie literatury i norm technicznych					
4.Metodyka pracy inżynierskiej					
5.Praca samodzielna i z promotorem					
6.Etyka pracy dyplomowej					
7.Przygotowanie do wyboru tematu					
8.Przygotowanie harmonogramu przyszłych działań					
9.Omówienie przebiegu egzaminu dyplomowego i obrony pracy dyplomowej.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	Student posiada wiedzę na temat przygotowania pracy dyplomowej				PBU_W14
W_02	Student zna zasady ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego podczas pisania projektu inżynierskiego				PBU_W18
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	Student potrafi korzystać z literatury polskiej i obcojęzycznej przy przygotowywaniu projektu inżynierskiego z zakresu budownictwa				PBU_U15
U_02	Potrafi brać udział w debacie dotyczącej budownictwa oraz przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich				PBU_U23
U_03	Potrafi przygotować harmonogram przygotowania pracy				PBU_24

	dypłomowej			
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	Student rozumie potrzebę formułowania i przekazywania informacji dotyczących różnych aspektów działalności inżyniera budownictwa	KBU_K08		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Zaliczenie na podstawie aktywności na zajęciach				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Ocena aktywności na zajęciach			
W_02	Ocena aktywności na zajęciach			
U_01	Ocena aktywności na zajęciach			
U_02	Ocena aktywności na zajęciach			
U_03	Ocena aktywności na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_03 K_01	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Uzupełniająca:				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	0	0	0,0	0,0
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	8	1,2	0,32
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	0	7	0,0	0,28
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do	0	0	0,0	0,0

egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego				
Inne zadania, <u>kształtujące umiejętności praktyczne</u> , związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	0	0	0,0	0,0
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	30	15	1	1

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Konstrukcje betonowe - obiekty		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo ogólne			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	IV
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		45		24	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Geometria wykreślna i rysunek techniczny, Oprogramowanie inżynierskie AUTOCAD, Materiały budowlane, Technologia betonu i zapraw, Budownictwo ogólne, Wytrzymałość materiałów, Mechanika budowli, Konstrukcje betonowe - podstawy					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zapoznanie studentów z zasadami kształtowania, projektowania i wykonawstwa wybranych konstrukcji żelbetowych. Nauczenie metod idealizacji, obliczeń statycznych i konstruowania zbrojenia w/w konstrukcji. Wykształcenie umiejętności wyboru właściwych rozwiązań. Przedstawienie i wyjaśnienie koncepcji sprężania betonu.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Układy płytowo-słupowe. Stropy grzybkowe. Stropy gęstożebrowe. Płyty krzyżowo zbrojone. Schody. Monolityczne ramy żelbetowe. Konstrukcje halowe. Prefabrykowane ustroje słupowo-ryglowe. Belki podsuwnicowe, słupy dwugałęziowe, stopy kielichowe. Kratownice żelbetowe. Łuki. Beton sprężony - idea, koncepcja struno- i kablobetonu.					
Ćwiczenia projektowe: Projekt monolitycznej ramy żelbetowej. Ustalenie wstępnych wymiarów przekrojów poprzecznych elementów ramy. Zestawienie obciążeń. Numeryczne obliczenia statyczne- wyznaczenie sił wewnętrznych w poszczególnych schematach obciążeń (dokumentacja graficzna - wykresy), wyznaczenie wartości ekstremalnych (tabele). Projektowanie elementów zginanych (rygle ramy) wg EC2: weryfikacja SGN (zginanie, ścinanie) i SGU (rysy, ugięcia). Projektowanie elementów mimośrodowo ściskanych (słupy ramy) wg EC2: uwzględnianie wpływu smukłości (efektów II rzędu) metodą nominalnej sztywności lub nominalnej krzywizny, wyznaczanie zbrojenia symetrycznego, niesymetrycznego, sprawdzanie nośności. Wykonanie rysunku konstrukcyjnego, kształtowanie węzłów i połączeń.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna zasady kształtowania, projektowania i wykonawstwa konstrukcji żelbetowych, w tym konstrukcji halowych, stropów, schodów oraz elementów sprężonych.				PBU_W07, PBU_W09, PBU_W11
W_02	zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczenia i projektowanie konstrukcji żelbetowych				PBU_W10
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi analizować i zestawiać obciążenia działające na konstrukcje żelbetowe oraz definiować modele obliczeniowe.				PBU_U02, PBU_U03
U_02	potrafi dobierać narzędzia obliczeniowe, projektować elementy żelbetowe (zginane, ściskane) oraz weryfikować wyniki				PBU_U05, PBU_U06, PBU_U07
c) W zakresie kompetencji społecznych:					

K_01	ma świadomość odpowiedzialności za bezpieczeństwo projektowanych konstrukcji.	PBU_K04		
K_02	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy inżynierskiej w zakresie konstrukcji betonowych dla bezpieczeństwa i trwałości obiektów budowlanych, wykazując krytyczne podejście do norm i standardów	PBU_K01		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Egzamin pisemny. Ocena projektów. Ocena aktywności na zajęciach.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin pisemny			
W_02	Egzamin pisemny			
U_01	Ocena projektu, ocena aktywności na zajęciach			
U_02	Ocena projektu, ocena aktywności na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
W. Starosolski, Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. T. 1-6, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2024 i starsze.				
M. Knauff, Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2. Wydawnictwo Naukowe PWN, (2015); wyd. III poszerzone 2018.				
Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2. Atlas rysunków z CD-ROM, A. Zybura (red.), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.				
PN-EN 1992-1-1:2008. Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków. PKN, wrzesień 2008.				
Uzupełniająca:				
J. Kobiak, W. Stachurski, Konstrukcje żelbetowe. T. 1-4, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1986-1991.				
A. Łapko, B. Jensen, Podstawy projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych. Wyd. Arkady, Warszawa, 2005.				
M. Knauff, Tablice i wzory do projektowania konstrukcji żelbetowych z przykładami obliczeń. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019 i starsze.				
M. Knauff, B. Grzeszykowski, A. Golubińska, Przykłady obliczania konstrukcji żelbetowych. Z. 2-3,				

Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016-2018.

A. Rawska-Skotniczy, Obciążenia budynków i konstrukcji budowlanych według Eurokodów. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2016.

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	45	24	1,8	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	5	19	0,2	0,76
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	10	31	0,4	1,24
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Konstrukcje metalowe - obiekty		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo ogólne			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	VI
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		45		24	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Wytrzymałość materiałów, Mechanika budowli, Konstrukcje metalowe - podstawy					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zapoznanie się z metodologią projektowania belek stalowych zginanych oraz połączeń na śruby i spoiny.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Zasady ogólne projektowania stalowych szkieletów budynków wysokich. Klasyfikacja, cechy geometryczne belek stalowych. Zwichrzenia belek stalowych. Projektowanie belek walcowanych. Nośności przekrojów dźwigarów blachownicowych. Niestateczność miejscowa środników i pasów dźwigarów spawanych. Żebra usztywniające (podłużne, poprzeczne). Podparcia belek i dźwigarów stalowych środników. Łożyska. Doczołowe połączenia rozciągane i zginane. Zakładkowe połączenia rozciągane i zginane. Kształtowanie przegubowych i sztywnych węzłów.					
Ćwiczenia projektowe: Projekt konstrukcji metalowej budowli inżynierskiej.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	rozumie w sposób pogłębiony zasady i metody stanów granicznych w zakresie projektowania				PBU_W07, PBU_W09, PBU_W11
W_02	ma podstawy do dokonania oceny nośności konstrukcji w złożonych przypadkach obciążenia,				PBU_W07, PBU_W09, PBU_W11
W_03	ma podstawy do dokonania oceny problemu utraty stateczności złożonych elementów konstrukcyjnych.				PBU_W07, PBU_W09
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi zaprojektować złożony element konstrukcyjny spełniający warunki nośności i użyteczności,				PBU_U05, PBU_U06, PBU_U07
U_02	umie określić wielkości charakterystyczne jak i obliczeniowe, tak obciążeń jak i wytrzymałości,				PBU_U02, PBU_U03
U_03	potrafi korzystać z literatury fachowej oraz norm przedmiotowych i regulacji prawnych.				PBU_U15
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy inżynierskiej w zakresie konstrukcji metalowych dla bezpieczeństwa i niezawodności obiektów budowlanych. wykazując krytyczna				PBU_K01

	ocenę rozwiązań projektowych i norm			
K_02	ma świadomość odpowiedzialności za bezpieczeństwo projektowanych konstrukcji			PBU_K04
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Egzamin pisemny z wykładu. Zaliczenie ćwiczeń projektowych na podstawie prezentacji projektu oraz oceny aktywności na zajęciach.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin pisemny			
W_02	Egzamin pisemny			
W_03	Egzamin pisemny			
U_01	Ocena projektu, ocena aktywności na zajęciach			
U_02	Ocena projektu, ocena aktywności na zajęciach			
U_03	Ocena projektu, ocena aktywności na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_03 U_01 do U_03 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
J. Żmuda, Projektowanie konstrukcji stalowych. Cz. 1, Dźwigary kratownicowe, słupy, ramownice, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.				
J. Żmuda, Projektowanie konstrukcji stalowych. Cz. 2, Belki, płatwie, węzły i połączenia, ramy, łożyska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.				
M. Łubiński, A. Filipowicz, W. Żółtowski, Konstrukcje metalowe. Cz. 1, Podstawy projektowania, Arkady, Warszawa 2008 i starsze.				
Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji PN-EN 1990: 2004, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2010..				
PN EN 1991-1-1 Eurokod 1 : Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne - ciężar objętościowy, obciążenia użytkowe w budynkach, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2004.				
PN-EN 1993-1-1 Eurokod 3 : Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-1 : Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2006.				
Uzupełniająca:				
W. Knabe, Przykłady obliczeń połączeń śrubowych i spawanych , Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. Gdańsk 2000 (dostęp w wersji elektronicznej). https://academica.edu.pl/				

Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych, T. 1, J. Bródka, A. Kozłowski (red), Polskie Wydawnictwo Techniczne, Rzeszów 2013.

Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych, T. 2, J. Bródka, A. Kozłowski (red), Polskie Wydawnictwo Techniczne, Rzeszów 2015.

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	45	24	1,8	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	5	19	0,2	0,76
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	10	31	0,4	1,24
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Architektura i urbanistyka 1		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo ogólne			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - V NST - VII
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Geometria wykreślna i rysunek techniczny.					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Przygotowanie studentów do świadomej współpracy z architektami poprzez zrozumienie procesu projektowego, historycznych uwarunkowań architektonicznych oraz kluczowych problemów technicznych występujących na styku konstrukcji i formy.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Współczesne pojmowanie zadań architektury w kontekście historycznym. Źródła architektury współczesnej. Starożytna Grecja. Zespoły urbanistyczne-objekty użyteczności publicznej, mieszkalnictwo. Przemysł w kontekście planu zagospodarowania przestrzennego. Współczesne kierunki w architekturze, szkoła stylu międzynarodowego, późnego modernizmu i postmodernizmu. Konstrukcje unikalnych obiektów, duże rozpiętości przekryć, geometria, obiekty wysokie.					
Ćwiczenia projektowe: Projekt budynku użyteczności publicznej realizowany z wykorzystaniem zaawansowanych programów do wspomagania projektowania architektonicznego.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna problemy projektowania architektonicznego w kontekście historycznym, zna narzędzia komputerowego wspomagania projektowania (CAD) stosowane w przygotowaniu dokumentacji technicznej.				PBU_W02, PBU_W10
W_02	rozumie podstawowe uwarunkowania planowania przestrzennego oraz pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej				PBU_W16, PBU_W17
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi odczytać rysunki architektoniczne i budowlane oraz sporządzić dokumentację graficzną w środowisku programów CAD, potrafi wykonać projekt architektoniczny prostego obiektu budowlanego.				PBU_U12
U_02	potrafi analizować zadania inżynierskie w kontekście historycznym i społecznym, uczestniczyć w dyskusjach oraz współpracować w zespołach interdyscyplinarnych.				PBU_U18, PBU_23, PBU_25
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko i dziedzictwo kulturowe oraz rozumie związane z tym odpowiedzialności.				PBU_K04

K_02	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, np. współorganizowania projektów na rzecz lokalnego środowiska.			PBU_K09
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ćwiczenia - Ocena aktywności na zajęciach, wykonanie projektu Wykłady - Ocena aktywności na zajęciach, kolokwium zaliczeniowe				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium zaliczeniowe			
W_02	Kolokwium zaliczeniowe			
U_01	Ocena projektu, ocena aktywności na zajęciach			
U_02	Ocena projektu, ocena aktywności na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
M. Domińczak, Nowa urbanistyka : metodyka i zasady projektowania według SmartCode, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2020.				
A. Radford, S. Morkoć, A. Srivastava, Elementy nowoczesnej architektury : zrozumieć współczesne budynki, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2017.				
J. Gomółka, Wstęp do projektowania architektonicznego czyli o architekturze wykładów piętnaście, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2021.				
W. Koch, Style w architekturze : arcydzieła budownictwa europejskiego od antyku po czasy współczesne, Świat Książki, Warszawa 2020.				
Uzupełniająca:				
M. Adamska, Z. Siewak-Sojka, L. Ristujczina, Historia architektury, Dragon, Bielsko-Biała 2020.				
K. Pluta, Kompozycja miasta XXI wieku : rozwiązania urbanistyczne i krajobrazowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2024.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST

Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	15	29	0,6	1,16
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Architektura i urbanistyka 2		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo ogólne			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - VI NST - VIII
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Geometria wykreślna i rysunek techniczny.					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Przygotowanie studentów do świadomej współpracy z architektami i urbanistami poprzez zrozumienie procesu projektowego, historycznych i współczesnych uwarunkowań urbanistycznych oraz kluczowych problemów technicznych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Architektura współczesna a dziedzictwo kulturowe – rewitalizacja, adaptacje, kontrowersje. Zrównoważone projektowanie urbanistyczne – ekologia, smart cities, zieleń w przestrzeni miejskiej. Współczesne materiały i technologie w architekturze – innowacje, efektywność energetyczna, BIM. Urbanistyka XXI wieku – trendy mieszkaniowe, mobilność, przestrzenie publiczne. Architektura krajobrazu jako element planowania przestrzennego. Case studies – globalne realizacje architektoniczne i ich wpływ na rozwój miast.					
Ćwiczenia projektowe: Projekt zagospodarowania fragmentu osiedla mieszkaniowego.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	rozumie uwarunkowania planowania przestrzennego, wpływu inwestycji na środowisko oraz ekologiczne, społeczne i etyczne aspekty działalności inżynierskiej				PBU_W16, PBU_W17
W_02	zna narzędzia komputerowego wspomagania projektowania stosowane w dokumentacji technicznej, ze szczególnym uwzględnieniem planów zagospodarowania				PBU_W02, PBU_W10
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi wykonać projekt zagospodarowania fragmentu osiedla mieszkaniowego				PBU_U12
U_02	potrafi analizować zadania inżynierskie w kontekście systemowym (np. zrównoważone projektowanie)				PBU_U18, PBU_23, PBU_25
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko i dziedzictwo kulturowe oraz rozumie związane z tym odpowiedzialności.				PBU_K04
K_02	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, np. współorganizowania projektów na rzecz lokalnego środowiska.				PBU_K09

FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ćwiczenia - Ocena aktywności na zajęciach, wykonanie projektu				
Wykłady - Ocena aktywności na zajęciach, kolokwium zaliczeniowe				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium zaliczeniowe			
W_02	Kolokwium zaliczeniowe			
U_01	Ocena projektu, ocena aktywności na zajęciach			
U_02	Ocena projektu, ocena aktywności na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nieprzekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
M. Domińczak, Nowa urbanistyka : metodyka i zasady projektowania według SmartCode, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2020.				
A. Radford, S. Morkoç, A. Srivastava, Elementy nowoczesnej architektury : zrozumieć współczesne budynki, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2017.				
J. Gomółka, Wstęp do projektowania architektonicznego czyli o architekturze wykładów piętnaście, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2021.				
W. Koch, Style w architekturze : arcydzieła budownictwa europejskiego od antyku po czasy współczesne, Świat Książki, Warszawa 2020.				
Uzupełniająca:				
M. Adamska, Z. Siewak-Sojka, L. Ristujczina, Historia architektury, Dragon, Bielsko-Biała 2020.				
K. Pluta, Kompozycja miasta XXI wieku : rozwiązania urbanistyczne i krajobrazowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2024.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć	30	16	1,2	0,64

(ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)				
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	10	24	0,4	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	20	34	0,8	1,36
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Instalacje budowlane		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo ogólne			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - V NST - VII
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Zaliczenie przedmiotów: Budownictwo ogólne, Geometria wykreślna i rysunek techniczny.					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Rozumienie zasad działania budowlanych urządzeń instalacyjnych. Nabycie podstawowych umiejętności obliczania i wymiarowania wybranych przewodów oraz doboru urządzeń instalacyjnych, według obowiązujących norm i wytycznych. Projektowanie typowych instalacji budowlanych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Środowisko wewnętrzne (wymagania organizmu, komfort cieplny) a wyposażenie budynku w urządzenia i instalacje. Instalacje grzewcze wodne grawitacyjne i pompowe. Podstawy projektowania instalacji ogrzewania wodnego. Rozdział energii w instalacjach grzewczych, systemy sterowania ogrzewaniem. Ogrzewanie przez promieniowanie. Instalacje grzewcze: elektryczne, powietrzne, parowe. Kotły, kotłownie, kominy. Sieci ciepłownicze, wymienniki, węzły cieplne. Wyposażenie budynków w instalacje pozyskujące promieniowanie słoneczne, pompy ciepła. Własne ujęcia wody, przyłącza wodociągowe. Instalacje wody zimnej. Rodzaje instalacji ciepłej wody użytkowej. Instalacje kanalizacyjne. Systemy oczyszczania ścieków. Instalacje gazowe. Instalacje wentylacyjne, klimatyzacyjne. Przesyłanie i rozdział energii elektrycznej. Instalacje elektryczne w budynku. Instalacje alarmowe i sygnalizacyjne w budynkach. Ochrona odgromowa obiektów.					
Ćwiczenia projektowe: Projekt instalacji budowlanych w małym budownictwie mieszkalnym obejmujący 4 zadania: Zadanie 1: sposób zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków, w tym m. in. sposób przygotowania ciepłej wody, obliczenie zapotrzebowania na wodę dla mieszkańców, średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę, podać średnice podejść wodociągowych i kanalizacyjnych dla urządzeń sanitarnych Zadanie 2: sposób ogrzewania domu – zaproponować źródło ciepła (opis, umiejscowienie urządzeń, odpowiednio w zależności od wyboru przyłącza, specjalne wymagania), opis systemu c.o. (np. ogrzewanie centralne, miejscowe). przedstawić sposób rozprowadzenia ciepła (np. instalacja wodna, powietrzna), przedstawić sposób przekazania ciepła do pomieszczeń (np. grzejniki, ogrzewanie podłogowe, nadmuchowe) oraz uzasadnić wybór. Dla analizowanego budynku wyznaczenie strefy klimatycznej, określenie projektowaną temperaturę zewnętrzną oraz średniej rocznej temperatury zewnętrznej, wartości projektowanej temperatury wewnętrznej pomieszczeń, Zadanie 3: zaproponować system wentylacji (mechaniczna, grawitacyjna) oraz krótki opis sposób w jaki sposób będzie następowała wymiana powietrza, Zadanie 4: instalacja elektryczna - przedstawić na PZT sposób dostarczenia energii elektrycznej do budynku, określić miejsce, w którym instalację będą przechodzić w budynku oraz będzie znajdować się rozdzielnia, zaplanować obwody elektryczne dla salonu, kuchni, Dla wszystkich zadań: na planie zagospodarowania terenu zaplanować doprowadzenie poszczególnych przyłączy i instalacji do budynku.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW

			KIERUNKOWYCH:	
a) W zakresie wiedzy:				
W_01	zna zasady działania budowlanych urządzeń instalacyjnych, normy projektowe oraz wymagania dotyczące instalacji ogrzewczych, wodnych, kanalizacyjnych, gazowych i elektrycznych	PBU_W06, PBU_W09, PBU_W11		
W_02	zna metody obliczeniowe i narzędzia komputerowe wspomagające projektowanie instalacji budowlanych	PBU_W10		
b) W zakresie umiejętności:				
U_01	potrafi obliczać i wymiarować przewody instalacyjne, dobierać urządzenia oraz projektować typowe instalacje zgodnie z normami.	PBU_U05, PBU_U06		
U_02	potrafi samodzielnie planować uczenie się, korzystać z literatury technicznej i aktualizować wiedzę z zakresu instalacji budowlanych.	PBU_U26		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	docenia znaczenie wiedzy technicznej w rozwiązywaniu praktycznych problemów inżynierskich oraz krytycznie ocenia posiadane informacje.	PBU_K01, PBU_K02		
K_02	jest gotów konsultować się z ekspertami (inżynierami, projektantami) w przypadku trudności z projektowaniem instalacji	PBU_K03		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ćwiczenia - Zaliczenie na podstawie średniej ocen z zadań projektowych oraz oceny aktywności na zajęciach.				
Wykłady - Kolokwium zaliczeniowe				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium			
W_02	Kolokwium			
U_01	Ocena zadań projektowych, ocena aktywności na zajęciach			
U_02	Ocena zadań projektowych projektów, ocena aktywności na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
K. Krygier, T. Klinke, J. Sewerynik, Ogrzewnictwo, wentylacja, klimatyzacja : podręcznik dla technikum, Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2007.				

Centralne ogrzewanie, wentylacja, ciepła i zimna woda oraz instalacje gazowe w budynkach jednorodzinnych : poradnik, M. Rubik i in., Ośrodek Informacji "Technika instalacyjna w budownictwie", Warszawa 2000.

B. Mizieliński, G. Kubicki, Wentylacja pożarowa : oddymianie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.

J. Guzik, Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne, Wydawnictwo i Handel Książkami "KaBe", Krosno 2014.

Uzupełniająca:

G. E. Sherwood, R. C. Stroh, Budowa szkieletowego domu drewnianego, Wydawnictwo Murator, Warszawa 1996.

Budownictwo ogólne. T. 2, Fizyka budowli, P. Klemm (red.), Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2010.

Budynek inteligentny. T. 1, Potrzeby użytkownika a standard budynku inteligentnego, E. Niezabitowska (red.), Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2014.

S. Denczew, Infrastruktura komunalna i jej zarządzanie w sytuacjach kryzysowych : podręcznik dla studentów I i II stopnia studiów na kierunkach inżynierii bezpieczeństwa pożarowego i cywilnego. Cz. I i II, Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa 2016.

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	15	29	0,6	1,16
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Konstrukcje budowlane inżynierskie 1		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo ogólne			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - VI NST - VII
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Mechanika budowli, Konstrukcje betonowe.					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zapoznanie studentów z zagadnieniami kształtowania, projektowania i technologii wykonawstwa konstrukcji murowych i drewnianych. Nauczenie metod analizy i wymiarowania oraz sporządzania projektów konstrukcyjnych z zakresu konstrukcji murowych i drewnianych oraz ich połączeń. Nauczenie zasad konstruowania złożonych konstrukcji drewnianych oraz konstrukcji murowych w złożonych stanach obciążeń. Wykształcenie umiejętności optymalnego wyboru rozwiązań konstrukcyjnych z zakresu konstrukcji drewnianych i murowych					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Omówienie zasad normowych dotyczących projektowania elementów drewnianych i murowych. Zasady kształtowania konstrukcji drewnianych. Stany graniczne nośności i użytkowości konstrukcji drewnianych. Nośność połączeń. Analiza i projektowanie złożonych konstrukcji drewnianych. Materiały stosowane w konstrukcjach murowych. Modele obliczeniowe i analiza SGN konstrukcji murowych. Trwałość konstrukcji.					
Ćwiczenia projektowe: Projekt z zakresu konstrukcji murowej lub drewnianej. Przyjęcie założeń materiałowo-konstrukcyjnych niezbędnych do realizacji zadania projektowego z zakresu konstrukcji drewnianej lub murowej. Obliczenia statyczne i wymiarowanie oraz rysunki konstrukcyjne projektu..					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna zasady kształtowania, projektowania i wymiarowania konstrukcji drewnianych i murowych, w tym normy (np. Eurokod 5 i 6), stany graniczne nośności oraz właściwości materiałów.				PBU_W07, PBU_W09, PBU_W11
W_02	zna metody komputerowe i narzędzia wspomagające projektowanie konstrukcji drewnianych i murowych				PBU_W10
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi klasyfikować obiekty budowlane oraz analizować obciążenia działające na konstrukcje drewniane i murowe				PBU_U01, PBU_U02
U_02	potrafi projektować elementy konstrukcji drewnianych i murowych, dobierać optymalne rozwiązania oraz stosować normy				PBU_U05, PBU_U07
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	docenia znaczenie wiedzy technicznej w rozwiązywaniu problemów inżynierskich				PBU_K01

K_02	rozumie wpływ decyzji projektowych na środowisko i społeczeństwo.			PBU_K04
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ćwiczenia - Ocena aktywności na zajęciach, wykonanie projektu Wykłady - Ocena aktywności na zajęciach, kolokwium zaliczeniowe				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium zaliczeniowe			
W_02	Kolokwium zaliczeniowe			
U_01	Projekt, ocena aktywności			
U_02	Projekt, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
J. Kotwica, Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2011 i starsze				
L. Rudziński, Konstrukcje drewniane : naprawy, wzmocnienia, przykłady obliczeń, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach, Kielce 2010.				
A. Rawska-Skotniczny, Obciążenia budynków i konstrukcji budowlanych według eurokodów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.				
Uzupełniająca:				
J. Sieczkowski, T. Nejman, Ustroje budowlane, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007.				
PN-EN 1995-1-1:2010 Eurokod 5 : Projektowanie konstrukcji drewnianych. Cz. 1-1, Postanowienia ogólne - reguły ogólne i reguły dotyczące budynków, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2010.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć	30	16	1,2	0,64

(ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)				
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	10	24	0,4	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	20	34	0,8	1,36
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

*** / Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Konstrukcje budowlane inżynierskie 2		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo ogólne			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - VII NST - VIII
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Mechanika budowli, Konstrukcje betonowe.					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Poznanie specyfiki konstrukcji inżynierskich, takich jak kominy przemysłowe, silosy na materiały sypkie, chłodnie kominowe, itp..					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Zbiorniki na cieczy i materiały sypkie. Projektowanie cylindrycznych i prostopadłościennych zbiorników na cieczy oraz silosów na materiały sypkie. Zasady wymiarowania płyt okrągłych i prostokątnych oraz ścian zbiorników i silosów. Początki mostownictwa. Rozwój historyczny i konstrukcyjny mostów drewnianych, stalowych i betonowych. Obciążenia i oddziaływania działające na mosty. Projektowanie głównych elementów konstrukcyjnych mostów drewnianych, stalowych, betonowych.					
Ćwiczenia projektowe: Wykonanie projektu podziemnego, żelbetowego zbiornika na ciecz lub alternatywnie projektu małego mostu lub kładki dla pieszych o konstrukcji żelbetowej, stalowej lub drewnianej.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna zasady projektowania i wymiarowania konstrukcji inżynierskich (mostów, zbiorników, silosów), w tym normy (np. Eurokod 1, PN-EN 1991-2), obciążenia ruchome oraz metody analizy stanów granicznych				PBU_W07, PBU_W09, PBU_W11
W_02	zna metody komputerowe i narzędzia wspomagające projektowanie konstrukcji inżynierskich (np. modele MES)				PBU_W10
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi klasyfikować obiekty inżynierskie (mosty, zbiorniki) oraz analizować obciążenia (w tym ruchome) działające na te konstrukcje				PBU_U01, PBU_U02
U_02	potrafi projektować elementy konstrukcji inżynierskich (np. przęsła mostów), dobierać optymalne rozwiązania materiałowe (beton, stal, drewno) oraz stosować normy (np. Eurokod)				PBU_U05, PBU_U07
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	docenia znaczenie wiedzy technicznej w rozwiązywaniu problemów inżynierskich				PBU_K01

K_02	rozumie wpływ decyzji projektowych na środowisko i społeczeństwo.			PBU_K04
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ćwiczenia - Ocena aktywności na zajęciach, wykonanie projektu Wykłady - Ocena aktywności na zajęciach, kolokwium zaliczeniowe				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium zaliczeniowe			
W_02	Kolokwium zaliczeniowe			
U_01	Projekt, ocena aktywności			
U_02	Projekt, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
A. Madaj, W. Wołowicki, Podstawy projektowania budowli mostowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009.				
A. Madaj, W. Wołowicki, Projektowanie mostów betonowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010.				
H. Zobel, T. Alkhafaji, Mosty drewniane : konstrukcje przełomu XX i XXI wieku, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008.				
J. Biliszczyk, Mosty wstęgowe, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2016.				
PN-EN 1991-2:2007 Eurokod 1 : Oddziaływania na konstrukcje. Część 2, Obciążenia ruchome mostów, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2007.				
Uzupełniająca:				
D. J. Brown, Mosty : trzy tysiące lat zmagania z naturą, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2005.				
Biliszczyk J.: Mosty podwieszane. Projektowanie i realizacja, Arkady 2005,				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
----------------------	------------------	-------------------	----------------	-----------------

Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	5	19	0,2	0,76
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	25	39	1	1,56
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Komputerowe metody obliczeń inżynierskich		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo ogólne			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	VII
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Oprogramowanie inżynierskie AutoCad, Mechanika budowli, Konstrukcje betonowe, Konstrukcje metalowe					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Poznanie i praktyczne ćwiczenie zasad modelowania konstrukcji budowlanych z pomocą narzędzi i technik BIM 3D+. Doskonalenie umiejętności używania programów: Autodesk Revit i Robot Structural Analysis, jako ważnych narzędzi pracy konstruktora.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Modelowanie konstrukcji z wykorzystaniem modelu parametrycznego. Szczegółowość i dokładność odwzorowania projektu architektoniczno-budowlanego w modelu analitycznym (obliczeniowym). Metodyka obliczeń statycznych z wykorzystaniem technik komputerowych na podstawie algorytmu macierzowej metody przemieszczeń. Edycja modelu analitycznego oraz wykonanie obliczeń statycznych i wymiarowanie konstrukcji z pomocą programu Robot Structural Analysis lub Revit. Dostosowanie modelu obliczeniowego do modelu architektoniczno-budowlanego. Ćwiczenia projektowe: W ramach zajęć realizowane są trzy zadania ukierunkowane na wykorzystanie komputerowych technik projektowania konstrukcji. We wszystkich zadaniach projektowych wykonuje się obliczenia statyczne podanej konstrukcji w programie Robot Structural Analysis oraz weryfikację wykonanych obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym, z zastosowaniem macierzowej metody przemieszczeń. Wymagane jest uzyskanie pełnej zgodności wyników. W projekcie 1 analizuje się konstrukcje kratownicowe (stalowe lub drewniane), w projekcie 2 konstrukcje belkowe (stalowe, drewniane lub żelbetowe), a w projekcie 3 obliczeniom podlegają konstrukcje ramowe (stalowe, żelbetowe). Student musi wykazać się umiejętnością budowania modelu geometrycznego, doboru elementów konstrukcji (parametrów przekroju i materiału), poprawnego odwzorowania obciążeń oraz interpretacji wyników obliczeń (siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia).					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna zasady modelowania konstrukcji budowlanych w środowisku BIM 3D+ oraz potrafi wyjaśnić różnice między modelem analitycznym a architektoniczno-budowlanym				PBU_W02, PBU_W10
W_02	rozumie metodykę obliczeń statycznych i wymiarowania konstrukcji w programie ROBOT Structural Analysis.				PBU_W07, PBU_W04
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi dobrać narzędzia obliczeniowe (Revit, ROBOT) do analizy i projektowania konstrukcji, weryfikując poprawność wyników.				PBU_U05, PBU_U06
U_02	umie przygotować dokumentację techniczną z wykorzystaniem oprogramowania BIM oraz przeprowadzić obliczenia konstrukcyjne				PBU_U12, PBU_U21

c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	potrafi współpracować w zespole projektowym, prawidłowo realizując powierzone mu zadania.			PBU_K03
K_02	docenia znaczenie technologii BIM w praktyce inżynierskiej i jest gotów do jej stosowania			PBU_K01, PBU_K02
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Kolokwium zaliczeniowe. Ocena zadań projektowych. Ocena aktywności na zajęciach.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium zaliczeniowe.			
W_02	Kolokwium zaliczeniowe.			
U_01	Ocena zadań projektowych, ocena aktywności.			
U_02	Ocena zadań projektowych, ocena aktywności.			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
P. Kołun, A. Tomczak, J. Turbakiewicz, Autodesk Revit podstawowe funkcje programu, [Poradnik został przygotowany dla uczestników szkolenia PZMIOB], [2014], (pdf). https://bim.put.poznan.pl/skrypt/Skrypt_szkoleniowy-AutodeskRevit-podstawowe_funkcje_programu.pdf				
A. Tomana, BIM : innowacyjna technologia w budownictwie : podstawy, standardy, narzędzia, PWB Media Zdziebłowski, Kraków ; Warszawa 2015.				
E. Wing, Revit® 2024 for architecture : no experience required, John Wiley & Sons, Hoboken ; New Jersey 2024 i starsze.				
Uzupełniająca:				
Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2024, dostęp online: https://help.autodesk.com/view/RSAPRO/2024/PLK/				
A. Ambroziak, P. Kłosowski, Autodesk Robot Structural Analysis : podstawy obliczeń, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2015.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o <u>charakterze teoretycznym</u> (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, <u>kształtujące umiejętności praktyczne</u> , związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	15	29	0,6	1,16
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Praktyka zawodowa 3		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo ogólne			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	VI
16	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Praktyka zawodowa		
METODY NAUCZANIA:					
Wykorzystywanie wiedzy teoretycznej i nabywanie jej poprzez wykonywanie zadań w miejscu odbywania praktyki					
LICZBA GODZIN:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Praktyka zawodowa		400 (praktyki zawodowej)		400 (praktyki zawodowej)	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Brak					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta ze szczególnymi aspektami działalności inżynierskiej w branży budowlanej o specjalności ogólnej tj. zajmującej się wznoszeniem budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej i budowli przemysłowych, poznanie organizacji przedsiębiorstwa realizującego budowę, poznanie uwarunkowań i reguł obowiązujących w środowisku pracy, praktyczne ugruntowanie i pogłębianie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych zdobytych w trakcie dotychczasowych studiów, zwrócenie szczególnej uwagi na dbałość o jakość pracy, terminowość wykonywania zadań, współpracę z innymi pracownikami w zespole.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Praktyka będzie realizowana w przedsiębiorstwie branży budowlanej o specjalności ogólnej tj. zajmującym się wznoszeniem budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej i budowli przemysłowych. Tematyka praktyki obejmuje osiągnięcie następujących celów szczegółowych odnoszących się do wymienionej specjalności:: I.W zakresie wiedzy zapoznanie się: 1) z dokumentacją budowy w tym: projektem organizacji budowy, informacją BIOZ, projektem budowlanym, 2) z dokumentacją wykonawczą, harmonogramem ogólnym budowy oraz harmonogramami szczegółowymi, 3) ze strukturą organizacji kadry kierowniczej budowy, 4) z zakresem obowiązków i odpowiedzialności: Kierownika Budowy, Kierowników Robót, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Projektanta i Inwestora, 5) przynajmniej z jednym z etapów realizacji robót budowlanych, 6) szczegółowo z technologią realizacji robót żelbetowych lub jedną spośród następujących technologii: wznoszenia konstrukcji stalowych, konstrukcji murowych, konstrukcji drewnianych, 7) z zagadnieniami dotyczącymi wznoszenia i eksploatacji rusztowań, 8) z zakresem dokumentacji odbiorowej oraz zasadami oddawania obiektu do użytkowania, 9) z zagadnieniami związanymi z organizacją zaplecza i placu budowy, 10) ze stosowanymi na budowie przepisami bhp, p.poż i ochrony środowiska. II. W zakresie umiejętności zawodowych nabycie umiejętności: 1) współdziałania z kadrą kierowniczą na inwestycji budowlanej, 2) organizowania i koordynowania - w zakresie umożliwiającym przez firmę - pracy brygad roboczych, 3) rozwiązywania pojawiających się problemów w trakcie realizacji robót budowlanych,					

- 4) koordynowania podstawowych specjalistycznych usług w trakcie procesu budowlanego (geodeci, inspektorzy BHP, zewnętrzni kontrolerzy np. połączeń spawanych, itp.),
- 5) analizowania dokumentacji wykonawczej z zakresu branży budowlanej,
- 6) nadzorowania - w zakresie umożliwiającym przez Przedsiębiorstwo - realizacji poszczególnych robót budowlanych zgodnie z harmonogramem ogólnym budowy,
- 7) stosowania informacji zawartych w planie BIOZ,
- 8) nadzorowania przestrzegania przez pracowników fizycznych przepisów bhp i p.poż na budowie,
- 9) koordynowania - w zakresie umożliwiającym przez Przedsiębiorstwo – prowadzonych prac budowlanych, prac podwykonawczych,
- 10) stosowania właściwych technologii wykonywania robót budowlanych,
- 11) diagnozowania i rozwiązywania wybranych problemów inżynierskich,
- 12) rozumienia uwarunkowań i reguł obowiązujących przy realizacji przedsięwzięć budowlanych.

III. W zakresie kompetencji społecznych osiągnięcie kompetencji w zakresie:

- 1) pracy w zespole, w stresie i pod presją czasu,
- 2) zarządzania prostymi pracami budowlanymi wykonywanymi przez personel podstawowy,
- 3) rozumienia starań o terminowość i wysoką jakość swojej pracy,
- 4) dokonywania samooceny,
- 5) ugruntowanego etycznego postępowania w środowisku pracy,
- 6) ugruntowania odpowiedzialności w życiu zawodowym,
- 7) rozumienia uwarunkowań i reguły obowiązujące w środowisku pracy,
- 8) dbania o terminowość i jakość swojej pracy,
- 9) nabycia doświadczenia pracy w zespole.

EFEKTY UCZENIA SIĘ:		ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:		
W_01	Student ma wiedzę z organizacji i zasad kierowania budową w zakresie budownictwa ogólnego, tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych, zna normy i normatywy pracy w budownictwie	PBU_W14
W_02	Student zna etapy procesów budowlanych w zakresie budownictwa ogólnego oraz ich specyfikę	PBU_W14
W_03	Student zna wymagania przyszłych pracodawców branży budowlanej ogólnej dotyczące zasad pracy zespołowej i wykorzystania nowych trendów rozwojowych w dziedzinie budownictwa ogólnego.	PBU_W14
W_04	Student ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia i rozwoju działalności gospodarczej w branży budowlanej o specjalności ogólnej	PBU_W15
b) W zakresie umiejętności:		
U_01	Student potrafi zdiagnozować i ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych w zakresie budownictwa ogólnego i wdrożyć odpowiednie procedury bezpieczeństwa	PBU_U14
U_02	Student potrafi zrealizować harmonogram prac w zakresie budownictwa ogólnego wykorzystując właściwe metody i narzędzia inżynierskie	PBU_U20
U_03	Student potrafi rozwiązywać proste i złożone praktyczne zadania inżynierskie w zakresie budownictwa ogólnego wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów budownictwo	PBU_U21
U_04	Student potrafi wykorzystać przepisy prawa budowlanego, potrafi korzystać z norm i standardów stosowanych w budownictwie ogólnym	PBU_U22
U_05	Student potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole zajmującym się problemami budownictwa ogólnego	PBU_U24

U_06	Student potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych w tym o charakterze interdyscyplinarnym z zakresu budownictwa ogólnego i architektury	PBU_U25		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	Student 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	PBU_K04		
K_02	Student ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej	PBU_K05		
K_03	Student jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych	PBU_K06		
K_04	Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	PBU_K07		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Zaliczenie na ocenę na podstawie wpisów w dzienniku praktyk, w tym opinii opiekuna z ramienia przedsiębiorstwa				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01 do W_04	Ocena dokumentacji z praktyki zawodowej			
U_01 do U_06	Ocena dokumentacji z praktyki zawodowej			
K_01 do K_04	Ocena dokumentacji z praktyki zawodowej			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra 5,0
W_01 do W_04 U_01 do U_06 K_01 do K_04	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy a także nie nabył kompetencji w ramach realizowanych praktyk w zakresie nie przekraczającym wymaganych 60% wiedzy i umiejętności oraz kompetencji	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności i nabył kompetencji społecznych w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności i nabył kompetencji społecznych w ramach przedmiotu w zakresie dobrym (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności i nabył kompetencji społecznych w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
1. Prawo budowlane : warunki techniczne i inne akty prawne : teksty ustaw. Wyd. 35, stan prawny na 1 lutego 2025 r. Warszawa : Wolters Kluwer, 2025				
2. Warunki techniczne budynków i procedury budowlane : poradnik dla praktyków / Michał Bursztynowicz, Martyna Sługocka. Stan prawny na 1 marca 2019 r. Warszawa : Wolters Kluwer, 2019				
3. Nowy poradnik majstra budowlanego : praca zbiorowa / pod red. Janusza Panasa ; aut. Konrad Bąkowski [et al.]. Warszawa : Arkady, 2012				
Uzupełniająca:				
1. Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych : podręcznik / Balbina Kacprzyk. Warszawa : POLCEN, 2010				
2. Technologia robót budowlanych / Józef Kubica. Kraków : Wydawnictwo PK, 2013				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba godzin praktyki zawodowej	400	400	16	16
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	400	400	16	16

*/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS: 1 ECT odpowiada 25 godzinom pracy studenta w ramach praktyki zawodowej

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Seminarium dyplomowe		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo ogólne			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - VII NST - VIII
1	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Obowiązkowy			Seminarium		
METODY NAUCZANIA:					
zajęcia seminaryjne					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		0		0	
Seminarium		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Brak					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Przygotowanie studenta do napisania i obrony pracy dyplomowej z zakresu budownictwa ogólnego obejmującego wznoszenie budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej i budowli przemysłowych, rozwijanie umiejętności badawczych i prezentacyjnych oraz pogłębienie wiedzy z wybranej specjalności. Wykształcenie u studenta umiejętności analitycznego i syntetycznego formułowania myśli. Rozwijanie umiejętności samodzielnego rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład					
Seminarium: Zagadnienia specjalistyczne z zakresu budownictwa ogólnego obejmującego wznoszenie budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej i budowli przemysłowych powiązane z tematami prac dyplomowych studentów. Szczególne wymagania formalne, merytoryczne i techniczne wobec prac z obranej specjalności.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna i rozumie podstawy ekonomiczne, prawne i etyczne działalności w zakresie budownictwa ogólnego, obejmującego wznoszenie budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej i budowli przemysłowych w tym także w zakresie ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego				PBU_W17
W_02	zna fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji i ich powiązania z rozwojem branży budownictwa ogólnego				PBU_W17
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi brać udział w debacie dotyczącej budownictwa ogólnego oraz przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich				PBU_U23
U_02	potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego z zakresu budownictwa ogólnego				PBU_U17
U_03	potrafi planować i realizować własne uczenie się przez całe życie uwzględniając studia drugiego stopnia, studia podyplomowe, kursy, certyfikaty — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych				PBU_U26

c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	jest gotów do uznawania roli wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych związanych z budownictwem ogólnym oraz zasięgania opinii ekspertów z branży budowlanej w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	PBU_K01, PBU_K03		
K_02	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej oraz dbałość o dorobek i tradycje zawodu inżyniera budownictwa	PBU_K06		
K_03	ma świadomość roli społecznej absolwenta inżyniersko-technicznego kierunku studiów, w zakresie formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć z zakresu budownictwa ogólnego i innych aspektów działalności inżyniera budownictwa.	PBU_K08		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Zaliczenie na podstawie oceny postępów pracy studenta w zakresie pracy dyplomowej w tym oceny etapów etapów pracy, przygotowanych prezentacji i czynnego udziału w dyskusji prezentowanych zagadnień.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
W_02	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
U_01	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
U_02	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
U_03	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
U_K01	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
U_K02	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
U_K03	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_03 K_01 do K03	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Zgodna z tematyką pracy inżynierskiej realizowanej w ramach specjalności dyplomowania				
Uzupełniająca:				
Zgodna z tematyką pracy inżynierskiej realizowanej w ramach specjalności dyplomowania				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	0	0	0,0	0,0
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,6
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o <u>charakterze teoretycznym</u> (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	0	14	0,0	0,6
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	0	0	0,0	0,0
Inne zadania, <u>kształtujące umiejętności praktyczne</u> , związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	0	0	0,0	0,0
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	30	30	1	1

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Praca dyplomowa		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo ogólne			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - VII NST - VIII
15	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Obowiązkowy			Seminarium		
METODY NAUCZANIA:					
Konsultacje, dyskusje, prezentacje wyników badań					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		0		0	
Seminarium		0		0	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Brak					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Przygotowanie pracy inżynierskiej z zakresu budownictwa ogólnego obejmującego wznoszenie budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej i budowli przemysłowych, rozwijanie umiejętności badawczych oraz pogłębienie wiedzy z wybranej specjalności. Wykształcenie u studenta umiejętności analitycznego i syntetycznego formułowania myśli. Rozwijanie umiejętności samodzielnego rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład					
Seminarium: Wykonanie pracy inżynierskiej o charakterze projektowym lub badawczym o tematyce z zakresu budownictwa ogólnego obejmującego wznoszenie budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej i budowli przemysłowych.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna zasady prawidłowego opracowania praktycznego problemu inżynierskiego zakresu budownictwa ogólnego				PBU_W09, PBU_W17
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi korzystać przy przygotowywaniu projektu inżynierskiego z różnorodnych źródeł informacji, takich jak literatura specjalistyczna polska i obcojęzyczna, bazy danych, Internet oraz inne dostępne media, a następnie skutecznie zgromadzone informacje interpretować i wyciągać merytoryczne wnioski.				PBU_U15
U_02	potrafi rozwiązać złożony praktyczny problem inżynierski z zakresu budownictwa ogólnego				PBU_U21
U_03	potrafi opracować dokumentację techniczną zadania inżynierskiego z zakresu budownictw ogólnego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.				PBU_U12
U_04	umie zinterpretować i zaprezentować wyniki swoich badań w sposób jasny i ciekawy dla słuchacza				PBU_U17
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	jest gotów do uznawania roli wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych związanych z budownictwem ogólnym oraz zasięgania opinii ekspertów z branży budowlanej				PBU_K01, PBU_K03

	w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.			
K_02	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej oraz dbałość o dorobek i tradycje zawodu inżyniera budownictwa	PBU_K06		
K_03	ma świadomość roli społecznej absolwenta inżyniersko-technicznego kierunku studiów, w zakresie formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć z zakresu budownictwa ogólnego i innych aspektów działalności inżyniera budownictwa.	PBU_K08		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Pozytywna ocena pracy inżynierskiej przez promotora i recenzenta. Obrona pracy przed komisją.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Ocena pracy inżynierskiej przez promotora i recenzenta			
U_01	Ocena pracy inżynierskiej przez promotora i recenzenta			
U_02	Ocena pracy inżynierskiej przez promotora i recenzenta			
U_03	Ocena pracy inżynierskiej przez promotora i recenzenta			
U_04	Obrona pracy przed komisją			
K_01	Obrona pracy przed komisją			
K_02	Obrona pracy przed komisją			
K_03	Obrona pracy przed komisją			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 U_01 do U_04 K_01 do K03	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Zgodna z tematyką pracy inżynierskiej realizowanej w ramach specjalności dyplomowania				
Uzupełniająca:				
Zgodna z tematyką pracy inżynierskiej realizowanej w ramach specjalności dyplomowania				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
----------------------	------------------	-------------------	----------------	-----------------

Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	0	0	0,0	0,0
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	0	0	0,0	0,0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	0	0	0,0	0,0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	75	75	3	3
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	300	300	12	12
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	375	375	15	15

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Projektowanie dróg		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo drogowe			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - V NST - VI
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		45		24	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Wytrzymałość materiałów, Mechanika budowli, Budownictwo ogólne					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Znajomość klasyfikacji dróg, ulic i skrzyżowań oraz zasad projektowania dróg i skrzyżowań drogowych. Umiejętność projektowania dróg i skrzyżowań drogowych oraz zarys projektowania lotnisk.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Zasady projektowania dróg, ulic, skrzyżowań i węzłów. Zasady projektowania dróg, ulic, lotnisk i skrzyżowań drogowych. Projektowe parametry ruchu drogowego. Problematyka usytuowania drogi i lotniska w terenie, definicja terenu zabudowanego i linii rozgraniczających. Systematyka dróg i ulic. Zasady projektowania lotnisk. Pojęcie drogi startowej, drogi kołowania i płyty postojowej.					
Ćwiczenia projektowe: W ramach ćwiczeń studenci wykonują projekt drogi lub ulicy obejmujący: • trasowanie, niweletę oraz przekrój normalny drogi wybranej klasy • analizę uwarunkowań terenowych, • zaprojektowanie łuków poziomych i pionowych zgodnie z obowiązującymi normami, • dobór warstw konstrukcyjnych nawierzchni. • odwodnienie drogi oraz elementy wyposażenia pasa drogowego (np. pobocza, chodniki, zjazdy). Projekt realizowany jest w grupach dwuosobowych.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna klasyfikację dróg, ulic i skrzyżowań i lotnisk,				PBU_W06, PBU_W09
W_02	zna zasady projektowania dróg, skrzyżowań drogowych i węzłów.				PBU_W07, PBU_W10
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	posiada umiejętność projektowania dróg, skrzyżowań drogowych i węzłów.				PBU_U07, PBU_U12
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	ma świadomość i odpowiedzialność za skutki działalności projektowej, w tym za projektowane decyzje.				PBU_K04, PBU_K05
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:					

Ćwiczenia - Ocena aktywności na zajęciach, ocena wykonanego projektu				
Wykłady - Egzamin teoretyczny				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin			
W_02	Egzamin			
U_01	Kolokwium, ocena projektu, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 K_01	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2022 r. poz. 988, z późn. zm.) (pdf). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20220000988/T/D20220988L.pdf				
Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych, które obowiązuje od 21 września 2022 r. (pdf). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20220001518/O/D20221518.pdf				
Analizy i projektowanie konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, J. Judycki (red.), Wydawnictwa Komunikacji i Łączności,, Warszawa 2021				
W. S. Młodożeniec, Budowa dróg : podstawy projektowania, BEL Studio, Warszawa 2014.				
Współczesne wyzwania w projektowaniu infrastruktury drogowej i kolejowej, S. Gaca, P. Koziół (red.), Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2021.				
Uzupełniająca:				
Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, J. Judycki (red.), Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad ; Katedra Inżynierii Drogowej Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2012 (pdf). https://swk.piib.org.pl/wp-content/uploads/okk/nawierzchnie_podatne_i_polsztynowe.pdf				
Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych, A. Szydło (red.), Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad ; Katedra Dróg i Lotnisk Instytutu Inżynierii Lądowej Politechniki Wrocławskiej, Warszawa 2014 (pdf). https://www.archiwum.gddkia.gov.pl/userfiles/articles/z/zarzadzenia-generalnego-dyrektor_13901/zarzadzenie%2030%20zalacznik.pdf				
M. Graczyk, Nośność konstrukcji nawierzchni wielowarstwowych w krajowych warunkach klimatycznych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 2010.				
P. Nita, Projektowanie lotnisk i portów lotniczych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2014.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,6
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	45	24	1,8	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	5	19	0,2	0,76
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	10	31	0,4	1,24
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Projektowanie i budowa drogowych obiektów inżynierskich		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo drogowe			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - V NST - VI
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		45		24	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Wytrzymałość materiałów, Mechanika budowli, Budownictwo ogólne					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Opanowanie podstawowych pojęć dotyczących konstrukcji mostowych, poznanie typów i umiejętność rozpoznawania rodzajów mostów, poznanie elementów konstrukcyjnych, obciążeń przez nie przenoszonych, opanowanie zasad wymiarowania oraz kształtowania, poznanie elementów wyposażenia obiektów mostowych. Przekazanie wiedzy z zakresu modelowania obciążeń ruchomych mostów drogowych na podstawie normy PN-EN 1991-2					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Podstawowe pojęcia dotyczące mostów, wiadomości ogólne i definicje. Klasyfikacja obiektów mostowych. Rys historyczny mostów. Katastrofy mostów. Obciążenia i oddziaływania. Podstawowe wiadomości o mostach belkowych i płytowych, ramowych i łukowych, kratowych, wiszących i podwieszonych, mostach ruchomych i kładkach. Podstawowe wiadomości o podporach i posadowieniach mostów oraz o elementach wyposażenia. Zarys technologii wykonywania obiektów mostowych. Elementy diagnostyki obiektów mostowych.					
Ćwiczenia projektowe: Projekt wybranego elementu konstrukcyjnego mostu.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna podstawowe pojęcia dotyczące konstrukcji mostowych,				PBU_W07
W_02	zna elementy konstrukcyjne i wyposażenia obiektów mostowych.				PBU_W09
W_03	zna modele drogowych obciążeń ruchomych zapisanych w PN-EN 1991-2				PBU_W06
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi rozpoznać typy i rodzaje mostów,				PBU_U01
U_02	potrafi wymiarować i kształtować elementy konstrukcyjne mostów.				PBU_U07
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	ma świadomość i odpowiedzialność za skutki działalności projektowej, w tym za projektowane obiekty				PBU_K04
K_02	rozumie konieczność korzystania z literatury fachowej i potrzeby kształcenia ustawicznego				PBU_K03

FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ćwiczenia - Ocena aktywności na zajęciach, przedstawienie referatu o tematyce mostowej, wykonanie projektu				
Wykłady - Ocena aktywności na zajęciach, egzamin teoretyczny				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin, ocena aktywności, projekt.			
W_02	Egzamin, ocena aktywności, projekt.			
W_03	Egzamin, ocena aktywności, projekt.			
U_01	Ocena referatu, ocena aktywności, projekt.			
U_02	Ocena referatu, ocena aktywności, projekt.			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_03 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
A. Madaj, W. Wołowicki, Podstawy projektowania budowli mostowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009.				
A. Madaj, W. Wołowicki, Projektowanie mostów betonowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010.				
WR-M: WR-M21, WR-M22, WR-M31, WR-M71 (pdf). https://www.gov.pl/web/infrastruktura/wr-m				
Uzupełniająca:				
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych [Dz.U. 2022 poz. 1518] (pdf). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20220001518/O/D20221518.pdf				
PN-EN 1991-2:2007 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje, Część 2: Obciążenia ruchome mostów, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2007.				
T. Siwowski, Projektowanie mostów według Eurokodów, Elamed Media Group, Katowice 2016				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST

Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,6
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	45	24	1,8	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	5	19	0,2	0,76
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	10	31	0,4	1,24
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Technologia budowy dróg i lotnisk		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo drogowe			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - VI NST - VII
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Budownictwo ogólne, Materiały budowlane					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Podstawowa wiedza dotycząca konstrukcji nawierzchni drogowych. Rodzaje oddziaływań na nawierzchnię, mechanizmy zniszczenia, rodzaje uszkodzeń. Ogólna znajomość materiałów drogowych, kryteriów doboru rodzaju nawierzchni, jej struktury, charakterystyki pracy nawierzchni, wpływu środowiska na pracę nawierzchni, algorytmów projektowania konstrukcji. Umiejętność wykonania projektu konstrukcji nawierzchni drogowej – nowych i wzmacnianych. Wybór metody remontu lub wzmacniania.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Terminologia i klasyfikacja konstrukcji nawierzchni drogowych . Znajomość kryteriów doboru rodzaju nawierzchni. Właściwości mechaniczne podłoża gruntowego i materiałów drogowych. Wpływ środowiska na pracę i projektowanie nawierzchni. Zasady wyznaczania kategorii ruchu i prognozowania ruchu drogowego. Projektowanie nawierzchni drogowych (nowych i wzmacnianych). Metoda ugięć. Metoda mechanistyczna. Technologia produkcji i wbudowania mieszanek mineralno-asfaltowych i betonowych. Ekologiczne aspekty w projektowaniu nawierzchni drogowych.					
Ćwiczenia projektowe: Inwentaryzacja i projekt wzmocnienie nawierzchni drogi metoda ugięć. Projekt konstrukcji nawierzchni metodą mechanistyczną.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna wymagania dla konstrukcji nawierzchni,				PBU_W13, PBU_W09
W_02	zna specyfikę materiałów drogowych, kryteria doboru rodzaju nawierzchni, charakterystykę jej pracy oraz wpływ środowiska.				PBU_W13, PBU_W11
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi wykonać projekt nowej konstrukcji nawierzchni				PBU_U07
U_02	potrafi wykonać projekt wzmocnienia konstrukcji nawierzchni				PBU_U07
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	ma świadomość i odpowiedzialność za skutki działalności projektowej, w tym za podejmowane decyzje.				PBU_K04
K_02	wykazuje umiejętność pracy w zespole, terminowość i efektywność organizacji pracy				PBU_K06

K_03	rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia wiedzy i kwalifikacji.			PBU_K02
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ocena aktywności na zajęciach, kolokwium zaliczeniowe, wykonanie projektów.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium zaliczeniowe			
W_02	Kolokwium zaliczeniowe			
U_01	Ocena aktywności, ocena projektu			
U_02	Ocena aktywności, ocena projektu			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
K_03	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_03	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
J. Judycki, Analizy i projektowanie konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2021 i starsze.				
P. Radziszewski, M. Sarnowski, Technologia nowoczesnych nawierzchni asfaltowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2023.				
A. Szydło, Nawierzchnie drogowe z betonu cementowego : teoria, wymiarowanie, realizacja, Polski Cement, Kraków 2004.				
Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, J. Judycki (red.), Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad ; Katedra Inżynierii Drogowej Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2012 (pdf). https://swk.piib.org.pl/wp-content/uploads/okk/nawierzchnie_podatne_i_polsztywne.pdf				
Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, J. Judycki (red.), Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad ; Katedra Inżynierii Drogowej Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2012 (pdf). https://swk.piib.org.pl/wp-content/uploads/okk/nawierzchnie_podatne_i_polsztywne.pdf				
Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych KWRNPP-2012, D. Sybilski (red.), Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 2014 (pdf). https://blog.hurtland.eu/wp-content/uploads/2019/02/KWRNPP_Katalog_Wzmocnien_i_Remontow_Nawierzchni_Podatnych_i_Polsztywnych_wytyczne.pdf				

Uzupełniająca:
W. Bańkowski, Charakterystyka właściwości i zastosowanie betonu asfaltowego o wysokim module sztywności w konstrukcjach nawierzchni drogowych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 2019.
P. Radziszewski, J. Piłat, Nawierzchnie asfaltowe : podręcznik akademicki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010.
K. Błażejowski, S. Styk, Technologia warstw asfaltowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2011.
M. Glinicki, Inżynieria betonowych nawierzchni drogowych, PWN, Warszawa 2023 i starsze.
P. Nita, Budowa i utrzymanie nawierzchni lotniskowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008.

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	10	24	0,4	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	15	15	0,6	0,6
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	15	29	0,6	1,16
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

*/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Inżynieria materiałów drogowych		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo drogowe			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - VI NST - VII
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Zaliczenie przedmiotów: Wytrzymałość materiałów, Materiały budowlane					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Podstawowa wiedza dotycząca doboru materiałów drogowych o odpowiednich właściwościach w zależności od warunków klimatycznych, przewidywanego obciążenia ruchem drogowym oraz rodzaju konstrukcji nawierzchni drogowej.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Terminologia i klasyfikacja materiałów drogowych. Klasyfikacja i badania: kruszyw mineralnych, lepiszczy asfaltowych oraz betonów cementowych. Rodzaje, projektowanie i badania mieszanek mineralno-asfaltowych. Podstawy dotyczące doboru elementów drobnowymiarowych. Rodzaje, kryteria wyboru i zastosowanie nowoczesnych materiałów drogowych.					
Ćwiczenia projektowe: projekt i optymalizacja składu mieszanki mineralno-asfaltowej z uwzględnieniem przeznaczenia i kategorii ruchu.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna wymagania dotyczące materiałów drogowych, ich charakterystykę pracy oraz wpływ środowiska.				PBU_W13, PBU_W11
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi ocenić przydatność technologii warstw asfaltowych do przedmiotowego zastosowania				PBU_U19
U_02	potrafi dobrać materiały składowe oraz ocenić ich przydatność do mieszanek mineralno-asfaltowych				PBU_U19
U_03	potrafi zaprojektować skład mieszanki mineralno-asfaltowej				PBU_U07
U_04	potrafi ocenić wyniki badań mieszanek mineralno-asfaltowych w odniesieniu do wymagań technicznych				PBU_U22
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	ma świadomość i odpowiedzialność za skutki działalności projektowej, w tym za podejmowane decyzje				PBU_K04
K_02	wykazuje umiejętność pracy w zespole, terminowość i efektywność organizacji pracy				PBU_K06
K_03	rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia wiedzy i kwalifikacji.				PBU_K05

FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Kolokwium zaliczeniowe. Ocena projektów. Ocena aktywności na zajęciach.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium zaliczeniowe.			
U_01	Ocena projektów. Ocena aktywności na zajęciach			
U_02	Ocena projektów. Ocena aktywności na zajęciach			
U_03	Ocena projektów. Ocena aktywności na zajęciach			
U_04	Ocena projektów. Ocena aktywności na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
K_03	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 U_01 do U_04 K_01 do K_03	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych : WT-1 2014 : kruszywa, wymagania techniczne, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2014 (pdf). https://www.gov.pl/attachment/9a105f7a-c960-4ce1-a72e-bcb57301a321&ved=2ahUKEwil3LD3il-OAxVmLBAIHd9ZI94QFnoECBcQAQ&usg=AOvVaw3fHKEDuTwhWW6wNvOZMtx8				
Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych WT-2 2014 część I, Mieszanki mineralno-asfaltowe, wymagania techniczne, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2014 (pdf). https://www.gov.pl/attachment/34584de6-9577-4d36-876a-2e11c703128c&ved=2ahUKEwiX1JukiY-OAxX8FxAIHfmeAicQFnoECBkQAQ&usg=AOvVaw1RR-ssmhKKLdoOL5OeprZ				
I. Gaweł, M. Kalabińska, J. Piłat, Asfalty drogowe, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2014				
Uzupełniająca:				
B. Stefańczyk, P. Mieczkowski, Mieszanki mineralno-asfaltowe : wykonawstwo i badania, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009.				
B. Stefańczyk, P. Mieczkowski, Dodatki, katalizatory i emulgatory w mieszankach mineralno-asfaltowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010.				

A. Szydło, Nawierzchnie drogowe z betonu cementowego : teoria, wymiarowanie, realizacja, Polski Cement, Kraków 2004.

K. Błażejowski, M. Wójcik-Wiśniewska, W. Baranowska, Poradnik Asfaltowy 2023, Orlen Asfalt, Płock 2023 (html). <https://poradnikasfaltowy.pl/>

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	5	5	0,2	0,2
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	20	34	0,8	1,36
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Utrzymanie i zarządzanie drogami		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo drogowe			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST- VI NST - VII
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Projektowanie dróg					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Znajomość zasad zarządzania drogami, ich monitorowania, utrzymania oraz planowania robót i diagnozowania stanu dróg.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Przepisy prawne i wymagania dotyczące dróg publicznych, podział kompetencji oraz zadania zarządcy drogi, techniczne i organizacyjne aspekty utrzymania dróg, zasady prowadzenia ewidencji dróg, zarządzanie pasem drogowym, elementy inżynierii ruchu drogowego, metody zarządzania ruchem drogowym, pomiary ruchu drogowego, zarządzanie bezpieczeństwem infrastruktury drogowej, nowoczesne technologie w zarządzaniu drogami i BRD (systemy ITS, monitoring wizyjny, GIS).					
Ćwiczenia projektowe: 1. Opracowanie projektu czasowej organizacji ruchu na remont lub przebudowę wybranej ulicy wraz z uwzględnieniem etapowania prac oraz analizą bezpieczeństwa ruchu drogowego w czasie prowadzenia robót drogowych. 2. Przeprowadzenie uproszczonego audytu BRD wybranego odcinka drogi.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna i rozumie klasyfikację i strukturę zarządzania drogami publicznymi w Polsce, w tym obowiązki zarządców dróg wynikające z ustawy o drogach publicznych				PBU_W06
W_02	zna i rozumie zasady planowania, utrzymania i modernizacji infrastruktury drogowej, w tym metody i standardy utrzymania dróg				PBU_W11
W_03	zna i rozumie wymagania prawne i organizacyjne w zakresie audytów BRD i klasyfikacji odcinków niebezpiecznych.				PBU_W06, PBU_W09
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi identyfikować potencjalne zagrożenia bezpieczeństwa infrastruktury drogowej i zaproponować działania naprawcze lub organizacyjne.				PBU_U05, PBU_U14, PBU_U21
U_02	potrafi posługiwać się dokumentacją techniczną i aktami prawnymi dotyczącymi zarządzania drogami oraz interpretować zapisy ustawy i dyrektyw.				PBU_U06, PBU_U12, PBU_U22
U_03	potrafi przeprowadzić podstawową analizę pomiarów ruchu drogowego i wyciągnąć wnioski dotyczące planowania infrastruktury i BRD.				PBU_U05, PBU_U06, PBU_U21
c) W zakresie kompetencji społecznych:					

K_01	ma świadomość odpowiedzialności za proponowane rozwiązania inżynierskie w zakresie utrzymania i organizacji ruchu drogowego.	PBU_K02, PBU_K03		
K_02	ma świadomość i odpowiedzialność za skutki działalności projektowej, w tym za podejmowane decyzje.	PBU_K01, PBU_K02, PBU_K03		
K_03	ma świadomość dbałości o jakość infrastruktury drogowej w kontekście zrównoważonego rozwoju, bezpieczeństwa i interesu społecznego.	PBU_K03, PBU_K04		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Egzamin pisemny. Ocena projektu. Ocena aktywności na zajęciach.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin pisemny			
W_02	Egzamin pisemny			
W_03	Egzamin pisemny			
U_01	Ocena projektów. Ocena aktywności na zajęciach			
U_02	Ocena projektów. Ocena aktywności na zajęciach			
U_03	Ocena projektów. Ocena aktywności na zajęciach			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
K_03	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_03 U_01 do U_03 K_01 do K_03	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 645 z późn. zm.) (pdf). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20230000645/T/D20230645L.pdf				
S. Gaca, W. Suchorzewski, M. Tracz, Inżynieria ruchu drogowego : teoria i praktyka, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2014.				
A. Sieniawska-Kuras, Budownictwo drogowe w zarysie, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2016.				
WR-D (pdf). https://www.gov.pl/web/infrastruktura/wr-d				
Uzupełniająca:				
P. Radziszewski, J. Piłat, Nawierzchnie asfaltowe : podręcznik akademicki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010.				

A. Szydło, Nawierzchnie drogowe z betonu cementowego : teoria, wymiarowanie, realizacja, Polski Cement, Kraków 2004.

Dyrektywa 2008/96/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury drogowej (pdf). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0096>

Eksploatacja dróg, L. Rafalski (red.), Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 2011

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (pdf). <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu19990430430>

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	15	29	0,6	1,16
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

*** / Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo drogowe			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - VI NST - VII
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Projektowanie i budowa drogowych obiektów inżynierskich					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Uzyskanie umiejętności i kompetencji w zakresie zdolności do oceny stanu drogowych obiektów mostowych i ich wyposażenia oraz możliwość określenia ich nośności, nabycie umiejętności identyfikacji i klasyfikacji uszkodzeń konstrukcji mostowych z wykorzystaniem podstawowych metod badań, a także wiedzy w zakresie technologii robót utrzymaniowych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Podstawy prawne prowadzenia przeglądów drogowych obiektów mostowych. Rodzaje przeglądów technicznych drogowych obiektów mostowych. Korozja betonu i stali. Systematyka uszkodzeń i degradacji. Historia, przegląd norm obciążeń i wymiarowania drogowych obiektów mostowych. Sposoby oceny nośności drogowych obiektów mostowych. Obciążenia próbne. Wpływ rozwiązań projektowych i wyposażenia drogowych obiektów mostowych na trwałość obiektu. Metody analityczne oceny trwałości konstrukcji mostowych. Systemy zarządzania siecią drogowo-mostową. Projektowanie i prowadzenie robót naprawczych i remontowych. Określanie klasy obciążenia pojazdami wojskowymi według standardów NATO					
Ćwiczenia projektowe: Projekt robót naprawczych i remontowych wskazanej konstrukcji mostowej					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	ma podstawy do dokonania oceny stanu mostów, ich wyposażenia i określenia jego nośności.				PBU_W06, PBU_W10, PBU_W11, PBU_W14
W_02	ma podstawy do wyznaczenia wojskowej klasy obciążenia (MLC)				PBU_W10
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi dokonać oceny stanu mostów i ich wyposażenia oraz określić jego nośność				PBU_U19
U_02	potrafi zaprojektować roboty naprawcze i remontowe konstrukcji mostowych				PBU_U19, PBU_13
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	ma świadomość i odpowiedzialność za skutki działalności zarządczej, w tym za podejmowane decyzje				PBU_K04
K_02	rozumie rolę utrzymania obiektów inżynierskich w systemie gospodarki mostowej administracji drogowej				PBU_K01

FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ocena aktywności na zajęciach, wykonanie projektu, kolokwium zaliczeniowe				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium, aktywność, projekt.			
W_02	Projekt.			
U_01	Kolokwium, projekt.			
U_02	Ocena aktywności na zajęciach, projekt.			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
A. Madaj, W. Wołowicki, Budowa i utrzymanie mostów : wymagania techniczne, badania, naprawy, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2013.				
J. Bień, Uszkodzenia i diagnostyka obiektów mostowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010				
A. Wysokowski, Trwałość mostów stalowych, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 2022				
M. Salamak, BIM w cyklu życia mostów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021.				
L. Janas, E. Michalak, A. Kaszyński, Zasady stosowania skali ocen punktowych stanu technicznego i przydatności do użytkowania drogowych obiektów inżynierskich : Cz. 1, Obiekty mostowe, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2018 (pdf). https://www.gov.pl/web/gddkia/materialy-do-pobrania				
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie trybu sporządzania informacji oraz gromadzenia i udostępniania danych o sieci dróg publicznych, obiektach mostowych, tunelach oraz promach (pdf). https://eli.gov.pl/api/acts/DU/2005/582/text/O/D20050582.pdf				
Uzupełniająca:				
WR-M81 - Wytyczne oceny stanu technicznego drogowych obiektów inżynierskich wraz załącznikami (pdf). https://www.gov.pl/web/infrastruktura/wr-m				
H. Czudek, A. Wysokowski, Trwałość mostów drogowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2005.				
M. Łagoda, Wzmacnianie konstrukcji mostowych kompozytami polimerowymi, Polska Akademia Nauk. Komitet Inżynierii Lądowej i Wodnej ; Instytut Podstawowych Problemów Techniki, Warszawa 2012.				

T. Wierzbicki, Kształtowanie konstrukcji mostowych ze stali HPS, w tym stali trudno rdzewiejących, w aspekcie ich trwałości, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 2012.

L. Janas, A. Jarominiak, E. Michalak, Instrukcja przeprowadzania przeglądów drogowych obiektów inżynierskich, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2020 (pdf).
<https://www.gov.pl/web/gddkia/materialy-do-pobrania>

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	10	24	0,4	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	20	34	0,8	1,36
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Inteligentne systemy zarządzania ruchem drogowym		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo drogowe			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - VII NST - VIII
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Bez wymagań					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Uzmysłowienie studentom roli i znaczenia inteligentnych systemów transportowych na płynność oraz bezpieczeństwo ruchu pojazdów zarówno w mieście jak i na drogach szybkiego ruchu.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Rola i znaczenie sterowania ruchem w modernizacji systemów transportowych Systemy zarządzania ruchem drogowym: - Systemy zarządzania ruchem ulicznym; - Systemy zarządzania ruchem na drogach szybkiego ruchu Systemy zarządzania transportem zbiorowym; Zintegrowany system zarządzania służbami ratowniczymi; Zintegrowany system zarządzania transportem towarowym; Systemy informacji transportowej. Cechy i warunki ruchu ulicznego. Metody sterowania ruchem ulicznym. Rozwój systemów sterowania ruchem ulicznym. Efektywność systemów sterowania ruchem ulicznym. Planowanie systemów sterowania ruchem ulicznym.					
Ćwiczenia projektowe: Projekt inteligentnego systemu zarządzania ruchem - analiza przypadku					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	Student ma podstawową wiedzę na temat projektowania inteligentnych systemów drogowych				PBU_W09, PBU_W10
W_02	Student zna rolę i znaczenie sterowania ruchem w modernizacji systemów transportowych				PBU_W06, PBU_W11
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	Student potrafi zaprojektować prosty model sterowania ruchem drogowym				PBU_U07, PBU_U06
U_02	Student potrafi zidentyfikować podstawowe zagrożenia dla ruchu drogowego w zależności od jego lokalizacji i natężenia.				PBU_U05, PBU_U18
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	Student ma świadomość i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności projektowej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje;				PBU_K04, PBU_K05
K_02	Student wykazuje umiejętność pracy w zespole, terminowość i efektywność organizacji pracy				PBU_K06

K_03	Student rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia wiedzy i kwalifikacji.	PBU_K01		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ocena aktywności na zajęciach, kolokwium zaliczeniowe z wykładu, ocena wykonanego projektu.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium			
W_02	Kolokwium			
U_01	Ocena projektu, ocena aktywności			
U_02	Ocena projektu, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
K_03	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_03	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Systemy sterowania ruchem ulicznym : praca zbiorowa, K. Jamroz (red.), Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1984.				
S. Gaca, W. Suchorzewski, M. Tracz, Inżynieria ruchu drogowego : teoria i praktyka, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2014.				
Uzupełniająca:				
J. Walawski, Droga - bezpieczeństwo ruchu, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1980.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza	5	19	0,2	0,76

danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)				
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, <u>kształtujące umiejętności praktyczne</u> , związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	25	39	1	1,56
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Podstawy dróg szynowych		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo drogowe			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - VII NST - VIII
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Wytrzymałość materiałów, Mechanika budowli					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zdobycie umiejętności projektowania obiektów infrastruktury transportu szynowego (kolej, metro, tramwaj) w zakresie ich konstrukcji i układu geometrycznego trasy, a także projektowania i realizacji procesów budowy i utrzymania tych obiektów.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Droga szynowa jako element systemu transportu - podstawowe pojęcia z dziedziny dróg szynowych, rys historyczny rozwoju transportu szynowego. Oddziaływania na tor - podstawowe charakterystyki pojazdów szynowych, statyczne i dynamiczne oddziaływania pojazdu na tor; naciski pionowe i siły prowadzące; warunki wykolejenia, siły podłużne od taboru i temperatury. Konstrukcja dróg szynowych - funkcje i materiał elementów składowych w kolejowych nawierzchniach podsypkowych i bezpodsypkowych, konstrukcje torowisk tramwajowych. Rozjazdy - konstrukcja i układy geometryczne rozjazdów kolejowych i tramwajowych. Specjalne konstrukcje toru - nawierzchnia na mostach i wiaduktach, konstrukcje odciążające. Podstawy diagnostyki dróg szynowych - czynniki degradacji toru, badania stanu geometrycznego i konstrukcyjnego toru, wskaźniki oceny stanu toru. Podstawy utrzymania dróg szynowych: technologie napraw toru i rozjazdów w drogach szynowych.					
Ćwiczenia projektowe: Projekt odcinka linii kolejowej lub tramwajowej					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	ma podstawy do projektowania obiektów infrastruktury transportu szynowego.				PBU_W09, PBU_W07
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi zaprojektować odcinek linii kolejowej oraz trasy tramwajowej.				PBU_U07, PBU_U22
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	ma świadomość i odpowiedzialność za skutki działalności projektowej, w tym za podejmowane decyzje.				PBU_K04, PBU_K05
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:					
Ocena aktywności na zajęciach, wykonanie projektu, kolokwium zaliczeniowe					
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:					
W_01	Kolokwium				

U_01	Ocena projektu, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 U_01 K_01	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
K. Towpik, Infrastruktura transportu kolejowego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.				
S. Grulkowski, Z. Kędra, M. J. Nowakowski. W. Koc, Drogi szynowe, Wydawnictwa Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2013 (pdf). https://pbc.gda.pl/Content/30780/koc.pdf				
Uzupełniająca:				
Współczesne wyzwania w projektowaniu infrastruktury drogowej i kolejowej, S. Gaca, P. Kozioł (red.), Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2021.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	15	29	0,6	1,16
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Praktyka zawodowa 3		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo dróg			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	VI
16	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Praktyka zawodowa		
METODY NAUCZANIA:					
Wykorzystywanie wiedzy teoretycznej i nabywanie jej poprzez wykonywanie zadań w miejscu odbywania praktyki					
LICZBA GODZIN:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Praktyka zawodowa		400 (praktyki zawodowej)		400 (praktyki zawodowej)	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Brak					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta ze szczególnymi aspektami działalności inżynierskiej w branży budowlanej o specjalności drogowej tj. zajmującej się budową dróg oraz wznoszeniem drogowych obiektów inżynierskich, poznanie organizacji przedsiębiorstwa realizującego budowę, poznanie uwarunkowań i reguł obowiązujących w środowisku pracy, praktyczne ugruntowanie i pogłębianie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych zdobytych w trakcie dotychczasowych studiów, zwrócenie szczególnej uwagi na dbałość o jakość pracy, terminowość wykonywania zadań, współpracę z innymi pracownikami w zespole.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Praktyka będzie realizowana w przedsiębiorstwie branży budowlanej o specjalności drogowej tj. zajmującej się budową dróg oraz wznoszeniem drogowych obiektów inżynierskich. Tematyka praktyki obejmuje osiągnięcie następujących celów szczegółowych odnoszących się do wymienionej specjalności::					
I. W zakresie wiedzy zapoznanie się:					
1) z dokumentacją budowy w tym: projektem organizacji budowy, informacją BIOZ, projektem budowlanym,					
2) z dokumentacją wykonawczą, harmonogramem ogólnym budowy oraz harmonogramami szczegółowymi,					
3) ze strukturą organizacji kadry kierowniczej budowy,					
4) z zakresem obowiązków i odpowiedzialności: Kierownika Budowy, Kierowników Robót, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Projektanta i Inwestora,					
5) przynajmniej z jednym z etapów realizacji robót budowlanych,					
6) szczegółowo z technologią realizacji robót żelbetowych i drogowych,					
7) z zagadnieniami dotyczącymi wznoszenia i eksploatacji rusztowań,					
8) z zakresem dokumentacji odbiorowej oraz zasadami oddawania obiektu do użytkowania,					
9) z zagadnieniami związanymi z organizacją zaplecza i placu budowy,					
10) ze stosowanymi na budowie przepisami bhp, p.poż i ochrony środowiska.					
II, W zakresie umiejętności zawodowych nabycie umiejętności:					
1) współdziałania z kadrą kierowniczą na inwestycji budowlanej,					
2) organizowania i koordynowania - w zakresie umożliwiającym przez firmę - pracy brygad roboczych,					
3) rozwiązywania pojawiających się problemów w trakcie realizacji robót budowlanych,					
4) koordynowania podstawowych specjalistycznych usług w trakcie procesu budowlanego					

- (geodeci, inspektorzy BHP, zewnętrznymi kontrolerzy np. połączeń spawanych, itp.),
- 5) analizowania dokumentacji wykonawczej z zakresu branży budowlanej,
 - 6) nadzorowania - w zakresie umożliwiającym przez Przedsiębiorstwo - realizacji poszczególnych robót budowlanych zgodnie z harmonogramem ogólnym budowy,
 - 7) stosowania informacji zawartych w planie BIOZ,
 - 8) nadzorowania przestrzegania przez pracowników fizycznych przepisów bhp i p.poż na budowie,
 - 9) koordynowania - w zakresie umożliwiającym przez Przedsiębiorstwo – prowadzonych prac budowlanych, prac podwykonawczych,
 - 10) stosowania właściwych technologii wykonywania robót budowlanych,
 - 11) diagnozowania i rozwiązywania wybranych problemów inżynierskich,
 - 12) rozumienia uwarunkowań i reguł obowiązujących przy realizacji przedsięwzięć budowlanych.

III. W zakresie kompetencji społecznych osiągnięcie kompetencji w zakresie:

- 1) pracy w zespole, w stresie i pod presją czasu,
 - 2) zarządzania prostymi pracami budowlanymi wykonywanymi przez personel podstawowy,
 - 3) rozumienia starań o terminowość i wysoką jakość swojej pracy,
 - 4) dokonywania samooceny,
 - 5) ugruntowanego etycznego postępowania w środowisku pracy,
 - 6) ugruntowania odpowiedzialności w życiu zawodowym,
 - 7) rozumienia uwarunkowań i reguły obowiązujące w środowisku pracy,
 - 8) dbania o terminowość i jakość swojej pracy,
 - 9) nabycia doświadczenia pracy w zespole.
- 5) ugruntowanego etycznego postępowania w środowisku pracy,
 - 6) ugruntowania odpowiedzialności w życiu zawodowym,
 - 7) rozumienia uwarunkowań i reguły obowiązujące w środowisku pracy,
 - 8) dbania o terminowość i jakość swojej pracy,
 - 9) nabycia doświadczenia pracy w zespole.

EFEKTY UCZENIA SIĘ:		ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:		
W_01	Student ma wiedzę z organizacji i zasad kierowania budową w zakresie budownictwa drogowego, tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych, zna normy i normatywy pracy w budownictwie	PBU_W14
W_02	Student zna etapy procesów budowlanych w zakresie budownictwa drogowego oraz ich specyfikę	PBU_W14
W_03	Student ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia i rozwoju działalności gospodarczej w branży budowlanej o specjalności drogowej	PBU_W15
W_04	Student zna wymagania przyszłych pracodawców branży budowlanej drogowej dotyczące zasad pracy zespołowej i wykorzystania nowych trendów rozwojowych w dziedzinie budownictwa drogowego.	PBU_W14
b) W zakresie umiejętności:		
U_01	Student potrafi zdiagnozować i ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych w zakresie budownictwa drogowego i wdrożyć odpowiednie procedury bezpieczeństwa	PBU_U14
U_02	Student potrafi zrealizować harmonogram prac w zakresie budownictwa drogowego wykorzystując właściwe metody i narzędzia inżynierskie	PBU_U20

U_03	Student potrafi rozwiązywać proste i złożone praktyczne zadania inżynierskie w zakresie budownictwa drogowego wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów budownictwo	PBU_U21		
U_04	Student potrafi wykorzystać przepisy prawa budowlanego, potrafi korzystać z norm i standardów stosowanych w budownictwie drogowym	PBU_U22		
U_05	Student potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole zajmującym się problemami budownictwa drogowego	PBU_U24		
U_06	Student potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych w tym o charakterze interdyscyplinarnym z zakresu budownictwa drogowego i architektury	PBU_U25		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	Student 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	PBU_K04		
K_02	Student ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej	PBU_K05		
K_03	Student jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych	PBU_K06		
K_04	Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	PBU_K07		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Zaliczenie na ocenę na podstawie wpisów w dzienniku praktyk, w tym opinii opiekuna z ramienia przedsiębiorstwa				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01 do W_04	Ocena dokumentacji z praktyki zawodowej			
U_01 do U_06	Ocena dokumentacji z praktyki zawodowej			
K_01 do K_04	Ocena dokumentacji z praktyki zawodowej			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra 5,0
W_01 do W_04 U_01 do U_06 K_01 do K_04	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy a także nie nabył kompetencji w ramach realizowanych praktyk w zakresie nie przekraczającym wymaganych 60% wiedzy i umiejętności oraz kompetencji	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności i nabył kompetencji społecznych w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności i nabył kompetencji społecznych w ramach przedmiotu w zakresie dobrym (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności i nabył kompetencji społecznych w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
1. Prawo budowlane : warunki techniczne i inne akty prawne : teksty ustaw. Wyd. 35, stan prawny na 1 lutego 2025 r. Warszawa : Wolters Kluwer. 2025.				

2. Warunki techniczne budynków i procedury budowlane : poradnik dla praktyków / Michał Bursztynowicz, Martyna Sługocka. Stan prawny na 1 marca 2019 r. Warszawa : Wolters Kluwer, 2019

3. Nowy poradnik majstra budowlanego : praca zbiorowa / pod red. Janusza Panasa ; aut. Konrad Bąkowski [et al.]. Warszawa : Arkady, 2012

Uzupełniająca:

1. Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych : podręcznik / Balbina Kacprzyk. Warszawa : POLCEN, 2010

2. Technologia robót budowlanych / Józef Kubica. Kraków : Wydawnictwo PK, 2013

3. Współczesne wyzwania w projektowaniu infrastruktury drogowej i kolejowej / red. Stanisław Gaca, Piotr Koziół. Kraków : Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2021.

4. Proaktywna strategia zarządzania elementami infrastruktury drogowej / Adam Zofka. Warszawa : Instytut Badawczy Dróg i Mostów, 2019.

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba godzin praktyki zawodowej	400	400	16	16
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	400	400	16	16

*/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS: 1 ECT odpowiada 25 godzinom pracy studenta w ramach praktyki zawodowej

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Seminarium dyplomowe		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo drogowe			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - VII NST - VIII
1	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Obowiązkowy			Seminarium		
METODY NAUCZANIA:					
zajęcia seminaryjne					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		0		0	
Seminarium		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Brak					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Przygotowanie studenta do napisania i obrony pracy dyplomowej z zakresu budownictwa drogowego, rozwijanie umiejętności badawczych i prezentacyjnych oraz pogłębienie wiedzy z wybranej specjalności. Wykształcenie u studenta umiejętności analitycznego i syntetycznego formułowania myśli. Rozwijanie umiejętności samodzielnego rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład					
Seminarium: Zagadnienia specjalistyczne z zakresu budownictwa drogowego powiązane z tematami prac dyplomowych studentów. Szczególne wymagania formalne, merytoryczne i techniczne wobec prac z obranej specjalności.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna i rozumie podstawy ekonomiczne, prawne i etyczne działalności w zakresie budownictwa drogowego w tym także w zakresie ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego				PBU_W17
W_02	zna fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji i ich powiązania z rozwojem branży budownictwa drogowego				PBU_W17
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi brać udział w debacie dotyczącej budownictwa drogowego oraz przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich				PBU_U23
U_02	potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego z zakresu budownictwa drogowego				PBU_U17
U_03	potrafi planować i realizować własne uczenie się przez całe życie uwzględniając studia drugiego stopnia, studia podyplomowe, kursy, certyfikaty — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych				PBU_U26
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	jest gotów do uznawania roli wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych związanych z budownictwem drogowym oraz zasięgania opinii ekspertów z branży				PBU_K01, PBU_K03

	budowlanej w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.			
K_02	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej oraz dbałość o dorobek i tradycje zawodu inżyniera budownictwa	PBU_K06		
K_03	ma świadomość roli społecznej absolwenta inżyniersko-technicznego kierunku studiów, w zakresie formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć z zakresu budownictwa drogowego i innych aspektów działalności inżyniera budownictwa.	PBU_K08		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Zaliczenie na podstawie oceny postępów pracy studenta w zakresie pracy dyplomowej w tym oceny etapów etapów pracy, przygotowanych prezentacji i czynnego udziału w dyskusji prezentowanych zagadnień.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
W_02	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
U_01	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
U_02	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
U_03	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
U_K01	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
U_K02	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
U_K03	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_03 K_01 do K03	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Zgodna z tematyką pracy inżynierskiej realizowanej w ramach specjalności dyplomowania				
Uzupełniająca:				
Zgodna z tematyką pracy inżynierskiej realizowanej w ramach specjalności dyplomowania				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	0	0	0,0	0,0
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,6
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o <u>charakterze teoretycznym</u> (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	0	14	0,0	0,6
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	0	0	0,0	0,0
Inne zadania, <u>kształtujące umiejętności praktyczne</u> , związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	0	0	0,0	0,0
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	30	30	1	1

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Praca dyplomowa		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo drogowe			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - VII NST - VIII
15	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Obowiązkowy			Seminarium		
METODY NAUCZANIA:					
Konsultacje, dyskusje, prezentacje wyników badań					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		0		0	
Seminarium		0		0	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Brak					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Przygotowanie pracy inżynierskiej z zakresu budownictwa drogowego, rozwijanie umiejętności badawczych oraz pogłębienie wiedzy z wybranej specjalności. Wykształcenie u studenta umiejętności analitycznego i syntetycznego formułowania myśli. Rozwijanie umiejętności samodzielnego rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład					
Seminarium: Wykonanie pracy inżynierskiej o charakterze projektowym lub badawczym o tematyce z zakresu budownictwa drogowego.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna zasady prawidłowego opracowania praktycznego problemu inżynierskiego zakresu budownictwa drogowego				PBU_W09, PBU_W17
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi korzystać przy przygotowywaniu projektu inżynierskiego z różnorodnych źródeł informacji, takich jak literatura specjalistyczna polska i obcojęzyczna, bazy danych, Internet oraz inne dostępne media, a następnie skutecznie zgromadzone informacje interpretować i wyciągać merytoryczne wnioski.				PBU_U15
U_02	potrafi rozwiązać złożony praktyczny problem inżynierski z zakresu budownictwa drogowego				PBU_U21
U_03	potrafi opracować dokumentację techniczną zadania inżynierskiego z zakresu budownictw drogowego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.				PBU_U12
U_04	umie zinterpretować i zaprezentować wyniki swoich badań w sposób jasny i ciekawy dla słuchacza				PBU_U17
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	jest gotów do uznawania roli wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych związanych z budownictwem drogowym oraz zasięgania opinii ekspertów z branży budowlanej w przypadku trudności z samodzielnym				PBU_K01, PBU_K03

	rozwiązaniem problemu.			
K_02	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej oraz dbałość o dorobek i tradycje zawodu inżyniera budownictwa	PBU_K06		
K_03	ma świadomość roli społecznej absolwenta inżyniersko-technicznego kierunku studiów, w zakresie formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć z zakresu budownictwa drogowego i innych aspektów działalności inżyniera budownictwa.	PBU_K08		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Pozytywna ocena pracy inżynierskiej przez promotora i recenzenta. Obrona pracy przed komisją.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Ocena pracy inżynierskiej przez promotora i recenzenta			
U_01	Ocena pracy inżynierskiej przez promotora i recenzenta			
U_02	Ocena pracy inżynierskiej przez promotora i recenzenta			
U_03	Ocena pracy inżynierskiej przez promotora i recenzenta			
U_04	Obrona pracy przed komisją			
K_01	Obrona pracy przed komisją			
K_02	Obrona pracy przed komisją			
K_03	Obrona pracy przed komisją			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 U_01 do U_04 K_01 do K03	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Zgodna z tematyką pracy inżynierskiej realizowanej w ramach specjalności dyplomowania				
Uzupełniająca:				
Zgodna z tematyką pracy inżynierskiej realizowanej w ramach specjalności dyplomowania				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
----------------------	------------------	-------------------	----------------	-----------------

Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	0	0	0,0	0,0
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	0	0	0,0	0,0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	0	0	0,0	0,0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	75	75	3	3
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	300	300	12	12
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	375	375	15	15

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Drogi szynowe		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo infrastruktury kolejowej			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - V NST - VI
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		45		24	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Geometria wykreślna i rysunek techniczny, Materiały budowlane, Wytrzymałość materiałów					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zapoznanie studentów z zasadami kształtowania, projektowania i budowy dróg szynowych. Przekazanie wiedzy dotyczącej geometrii toru, podtorza oraz elementów wyposażenia. Nauczenie metod projektowania i utrzymania nawierzchni kolejowej. Wykształcenie umiejętności doboru właściwych rozwiązań technicznych w zależności od warunków eksploatacyjnych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Klasyfikacja i elementy składowe dróg szynowych. Geometria toru – podstawowe pojęcia i parametry. Tor kolejowy – budowa i typy nawierzchni. Podtorze i odwodnienie. Rozjazdy, skrzyżowania i przejazdy. Oddziaływanie ruchu kolejowego na tor. Utrzymanie i diagnostyka stanu toru. Drogi szynowe miejskie – tramwaje i metro. Technologie budowy torowisk. Bezpieczeństwo i organizacja ruchu kolejowego.					
Ćwiczenia projektowe: Projekt odcinka toru kolejowego w planie i profilu podłużnym. Dobór parametrów geometrycznych toru zgodnie z obowiązującymi normami. Projekt niwelety i przekroju poprzecznego torowiska. Dobór elementów nawierzchni kolejowej. Obliczenia nośności podtorza. Projekt odwodnienia torowiska. Analiza oddziaływań dynamicznych od ruchu pojazdów szynowych. Opracowanie dokumentacji projektowej – rysunki techniczne układu torowego i przekrojów.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	posiada wiedzę na temat klasyfikacji, budowy i funkcjonowania elementów infrastruktury dróg szynowych.				PBU_W09
W_02	zna zasady projektowania geometrycznego torów oraz podstawy technologii budowy i utrzymania torowisk kolejowych i tramwajowych.				PBU_W09
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi zaprojektować prosty odcinek toru w planie i profilu z uwzględnieniem podstawowych warunków eksploatacyjnych i technicznych.				PBU_U07, PBU_U12
U_02	posiada umiejętność doboru odpowiednich rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych dla różnych typów nawierzchni szynowych.				PBU_07
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	rozumie potrzebę stosowania zasad bezpieczeństwa i zrównoważonego rozwoju przy projektowaniu i eksploatacji infrastruktury szynowej.				PBU_K04, PBU_K05

FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Egzamin z wykładu. Ćwiczenia projektowe: ocena aktywności na zajęciach, ocena projektów				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin			
W_02	Egzamin			
U_01	Ocena projektu, ocena aktywności			
U_02	Ocena projektu, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Budownictwo komunikacyjne : podręcznik, J. Marszałek (red.), Bel Studio, Warszawa 2016.				
K. Towpik, Infrastruktura transportu szynowego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2017.				
Uzupełniająca:				
Budownictwo komunikacyjne, H. Bałuch (red.), Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2001.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	45	24	1,8	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	5	19	0,2	0,76
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów,	10	31	0,4	1,24

prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)				
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

*** / Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Modernizacja linii kolejowych		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo infrastruktury kolejowej			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - VI NST - VII
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Drogi szynowe, Geometria wykreślna i rysunek techniczny, Materiały budowlane, Wytrzymałość materiałów,					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zapoznanie studentów z zasadami modernizacji infrastruktury kolejowej. Przedstawienie technologii i procedur stosowanych przy przebudowie torowisk, obiektów inżynieryjnych i systemów sterowania. Nauczenie analizowania stanu technicznego istniejącej linii i opracowania koncepcji jej modernizacji. Wykształcenie umiejętności doboru optymalnych rozwiązań projektowych i technologicznych z uwzględnieniem wymogów eksploatacyjnych i środowiskowych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Klasyfikacja i ocena stanu linii kolejowych. Standardy i wymagania modernizacyjne – TSI, przepisy krajowe. Modernizacja układu geometrycznego toru – plan i profil. Wzmocnienie i przebudowa podtorza. Modernizacja rozjazdów i skrzyżowań torowych. Obiekty inżynieryjne – mosty, wiadukty, przejazdy. Systemy sterowania ruchem kolejowym – SRK i ERTMS. Zasilanie trakcyjne i infrastruktura elektroenergetyczna. Organizacja robót modernizacyjnych. Oddziaływanie modernizacji na środowisko i bezpieczeństwo ruchu. Przykłady zrealizowanych modernizacji linii kolejowych w Polsce.					
Ćwiczenia projektowe: Projekt modernizacji wybranego odcinka linii kolejowej. Ocena stanu technicznego istniejącej infrastruktury. Weryfikacja parametrów geometrycznych toru oraz identyfikacja elementów do przebudowy. Dobór nowych rozwiązań nawierzchniowych i odwodnienia. Projekt korekty niwelety toru. Wstępna ocena przepustowości i organizacji ruchu po modernizacji. Opracowanie dokumentacji technicznej – rysunki planu sytuacyjnego i profilu podłużnego, schematy technologiczne. Przegląd wytycznych dotyczących kompatybilności z TSI i normami krajowymi.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	ma wiedzę na temat procesów diagnostycznych i zasad oceny stanu technicznego linii kolejowych.				PBU_W11
W_02	zna metody projektowania modernizacji infrastruktury kolejowej zgodnie z obowiązującymi normami i wymaganiami technicznymi.				PBU_W09, PBU_W14
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi przeprowadzić analizę techniczną linii kolejowej i opracować koncepcję jej modernizacji.				PBU_U01, PBU_U07, PBU_U19
U_02	posiada umiejętność wykorzystania dokumentacji technicznej, norm oraz przepisów doboru rozwiązań projektowych i technologicznych.				PBU_U22

c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	rozumie znaczenie modernizacji infrastruktury kolejowej dla zrównoważonego rozwoju transportu i potrafi współpracować w interdyscyplinarnych zespołach projektowych.			PBU_K04
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Egzamin z wykładu.				
Ćwiczenia projektowe: ocena aktywności na zajęciach, ocena projektów				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin			
W_02	Egzamin			
U_01	Ocena projektu, ocena aktywności			
U_02	Ocena projektu, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Linie kolejowe / Tadeusz Basiewicz, Leszek Rudziński, Marianna Jacyna. - Wyd. 3 popr. . - Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009				
Projektowanie, budowa i utrzymanie infrastruktury w transporcie szynowym : INFRASZYN 2012				
Technologia transportu kolejowego / / Paweł Zalewski, Piotr Siedlecki, Arkadiusz Drewnowski. . - Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2013				
Uzupełniająca:				
Szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości Vmax ≤ 200 km/h (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h (dla taboru z wychylnym pudłem), PKP PLK, https://www.plk-sa.pl/klienci-i-kontrahenci/akty-prawne-i-przepisy/standardy-techniczne				
TECHNOLOGIA TRANSPORTU KOLEJOWEGO, P. Zalewski, P. Siedlecki, A. Drewnowski, WKŁ				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć	30	16	1,2	0,64

(ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)				
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	10	24	0,4	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	15	15	0,6	0,6
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	15	29	0,6	1,16
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

*** / Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Budowa obiektów inżynieryjnych		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo infrastruktury kolejowej			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:		JĘZYK NAUCZANIA:	SEMESTR:	ST - VI NST - VII
4	Praktyczny		Polski	POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Wytrzymałość materiałów, Mechanika budowli, Budownictwo ogólne					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Opanowanie podstawowych pojęć dotyczących konstrukcji inżynieryjnych, poznanie typów i umiejętność rozpoznawania rodzajów konstrukcji mostów kolejowych, poznanie elementów konstrukcyjnych, obciążeń przez nie przenoszonych, opanowanie zasad wymiarowania oraz kształtowania, poznanie elementów wyposażenia obiektów inżynieryjnych. Przekazanie wiedzy z zakresu modelowania obciążeń ruchomych mostów kolejowych na podstawie normy PN-EN 1991-2					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Podstawowe pojęcia dotyczące mostów, wiaduktów, przepustów, ścian oporowych, tuneli liniowych, nadziemnych i podziemnych przejść dla pieszych, wiadomości ogólne i definicje. Klasyfikacja obiektów mostowych. Obciążenia i oddziaływania pojazdów kolejowych wg PN-EN 1991-2. Podstawowe wiadomości o mostach belkowych i płytowych, ramowych, zespolonych, łukowych i kratowych. Podstawowe wiadomości o podporach i posadowieniach mostów oraz o elementach wyposażenia. Zarys technologii wykonywania obiektów inżynieryjnych. Elementy diagnostyki obiektów mostowych. Specyfika obiektów inżynieryjnych dla kolei dużych prędkości. Wprowadzenie do zagadnienia interoperacyjności systemów kolejowych obejmujących obiekty inżynieryjne.					
Ćwiczenia projektowe: Projekt koncepcyjny jednoprzęsłowego mostu kolejowego.					
Cel: Zaprojektowanie konstrukcji mostu (belkowego lub płytowego) z uwzględnieniem obciążeń ruchomych według PN-EN 1991-2.					
Zakres: Dobór materiałów, schemat statyczny, wstępne wymiarowanie, szkic elementów wyposażenia (np. łożyska, dylatacje).					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna i rozumie podstawowe pojęcia dotyczące kolejowych konstrukcji mostowych				PBU_W09
W_02	zna elementy konstrukcyjne i wyposażenia obiektów inżynieryjnych				PBU_07, PBU_W09
W_03	zna modele kolejowych obciążeń ruchomych zapisanych w PN-EN 1991-2				PBU_W06
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi rozpoznać typy i rodzaje obiektów inżynieryjnych				PBU_U01

U_02	potrafi wymiarować i kształtować elementy konstrukcyjne mostów kolejowych	PBU_U07		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	ma świadomość odpowiedzialności za skutki działalności projektowej, w tym za projektowane obiekty	PBU_K04		
K_02	rozumie konieczność korzystania z literatury fachowej i potrzeby kształcenia ustawicznego	PBU_K03		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Wykład: egzamin. Ćwiczenia projektowe: ocena projektu, ocena aktywności.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin			
W_02	Egzamin			
W_03	Egzamin			
U_01	Ocena projektu, ocena aktywności			
U_02	Ocena projektu, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_03 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
A. Madaj, W. Wołowicki, Podstawy projektowania budowli mostowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009.				
Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. [Dz.U. 1998 nr 151 poz. 987] (pdf). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU19981510987				
PN-EN 1991-2:2007 Eurokod 1 : Oddziaływania na konstrukcje. Część 2, Obciążenia ruchome mostów, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2007.				
A. Madaj, W. Wołowicki, Projektowanie mostów betonowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010.				
Ogólne założenia do projektowania infrastruktury kolejowej w PKP Polskie Linie Kolejowe S. A. (pdf). https://www.plk-sa.pl/klienci-i-kontrahenci/akty-prawne-i-przepisy/standardy-techniczne				
Standardy techniczne - szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości $V_{max} \leq 250$ km/h. Tom. III, Kolejowe obiekty inżynierskie (pdf). https://www.plk-sa.pl/files/public/user_upload/pdf/Akty_prawne_i_przepisy/Standardy_techiczne/11.04.2022/2_T				

OM_III_WCAG_.pdf
Szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości $V_{max} \leq 200$ km/h (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h (dla taboru z wychylnym pudłem), PKP PLK, https://www.plk-sa.pl/klienci-i-kontrahenci/akty-prawne-i-przepisy/standardy-techniczne
Uzupełniająca:
Standardy techniczne szczegółowe warunki techniczne dla budowy infrastruktury kolejowej Centralnego Portu Komunikacyjnego - wytyczne projektowania, Tom III.1, Obiekty inżynierskie [https://www.cpk.pl/pl/inwestycja/szczegolowe-warunki-techniczne-dla-budowy-infrastruktury-kolejowej-centralnego-portu-komunikacyjnego]
Standardy techniczne szczegółowe warunki techniczne dla budowy infrastruktury kolejowej Centralnego Portu Komunikacyjnego - wytyczne projektowania. Tom II Skrajnia budowlana linii kolejowych (pdf). https://www.plk-sa.pl/files/public/user_upload/pdf/Akty_prawne_i_przepisy/Standardy_techiczne/11.04.2022/1_TOM_II_WCAG.pdf
Wytyczne stosowania łożysk w kolejowych obiektach inżynierskich (Id – 120) (pdf). https://www.plk-sa.pl/files/public/user_upload/pdf/Akty_prawne_i_przepisy/Instrukcje/Wydruk/Id/Wytyczne_stosowania_lozysk_w_kolejowych_ob._inz._Id-120.pdf
Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1299/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. dotyczące technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Infrastruktura” systemu kolei w Unii Europejskiej (pdf). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A32014R1299

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	5	5	0,2	0,2
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	20	34	0,8	1,36
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

*** / Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Utrzymanie dróg szynowych		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo infrastruktury kolejowej			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:		JĘZYK NAUCZANIA:	SEMESTR:	ST - VII NST - VIII
4	Praktyczny		Polski	POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Drogi szynowe, Geometria wykreślna i rysunek techniczny, Materiały budowlane, Wytrzymałość materiałów,					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zapoznanie studentów z zasadami i technologiami utrzymania nawierzchni kolejowej i torowisk tramwajowych. Przedstawienie metod diagnostyki stanu technicznego toru, elementów odwodnienia oraz podtorza. Nauczenie planowania prac utrzymaniowych i remontowych w zależności od intensywności ruchu i klasy linii. Wykształcenie umiejętności analizy usterek i wyboru optymalnych metod ich usuwania.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Klasyfikacja usterek nawierzchni torowej. Diagnostyka torów – pomiary geometryczne, defektoskopia, badania nośności podtorza. Zasady utrzymania torów głównych i bocznych. Utrzymanie rozjazdów i skrzyżowań torowych. Odwodnienie torowiska – znaczenie, metody kontroli i naprawy. Technologie napraw: podbicie, regulacja, wymiana podkładów i szyn. Sprzęt i maszyny do prac torowych – podbijarki, profilarki, oczyszczarki. Organizacja robót utrzymaniowych – przerwy technologiczne, bezpieczeństwo. Cykl utrzymaniowy toru a klasy linii i natężenie ruchu. Dokumentacja eksploatacyjna i ewidencyjna. Przeglądy techniczne infrastruktury torowej.					
Ćwiczenia projektowe: Opracowanie planu utrzymania wybranego odcinka toru. Analiza danych diagnostycznych – ocena stanu geometrycznego toru i jakości podtorza. Dobór technologii naprawy: podbicie, wymiana elementów nawierzchni, odwodnienie. Harmonogramowanie robót w zależności od klasy toru i intensywności ruchu. Dobór maszyn torowych i określenie potrzeb materiałowych. Projekt uproszczonego kosztorysu utrzymaniowego. Sporządzenie karty przeglądu technicznego oraz arkusza dokumentacji eksploatacyjnej.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna podstawowe zasady i metody diagnostyki oraz utrzymania nawierzchni kolejowej i tramwajowej.				PBU_W11
W_02	ma wiedzę na temat cykli utrzymaniowych oraz organizacji robót torowych w różnych warunkach eksploatacyjnych.				PBU_W11, PBU_W14
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi analizować dane diagnostyczne i na ich podstawie opracować plan utrzymania nawierzchni torowej.				PBU_U07, PBU_U19
U_02	posiada umiejętność doboru odpowiednich technologii i maszyn torowych do realizacji robót naprawczych.				PBU_U19
c) W zakresie kompetencji społecznych:					

K_01	rozumie odpowiedzialność zawodową związaną z zapewnieniem bezpieczeństwa i niezawodności infrastruktury szynowej.	PBU_K04, PBU_K05		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ćwiczenia projektowe: ocena projektu, ocena aktywności na zajęciach. Wykład: kolokwium zaliczeniowe				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium			
W_02	Kolokwium			
U_01	Ocena projektu, ocena aktywności			
U_02	Ocena projektu, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Projektowanie, budowa i utrzymanie infrastruktury w transporcie szynowym : INFRASZYN 2012				
Diagnostyka i utrzymanie obiektów mostowych : seminarium Naukowo-Techniczne Wrocławskie Dni Mostowe				
Infrastruktura transportu kolejowego / Kazimierz Towpik. - Wyd. 2 popr. . - Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009				
Uzupełniająca:				
Materiały PKP PLK – Instrukcje utrzymania nawierzchni torowej (np. Id-1, Id-14)				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do	10	10	0,4	0,4

egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego				
Inne zadania, <u>kształtujące umiejętności praktyczne</u> , związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	15	29	0,6	1,16
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Utrzymanie obiektów inżynierskich		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo infrastruktury kolejowej			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - VII NST - VIII
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Budowa obiektów inżynierskich, Modernizacja linii kolejowych					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Uzyskanie umiejętności i kompetencji w zakresie zdolności do oceny stanu obiektów inżynierskich i ich wyposażenia, nabycie umiejętności identyfikacji i klasyfikacji uszkodzeń konstrukcji mostowych z wykorzystaniem podstawowych metod badań, a także wiedzy w zakresie technologii robót utrzymaniowych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Podstawy prawne prowadzenia przeglądów obiektów inżynierskich. Rodzaje przeglądów technicznych obiektów inżynierskich. Kolejowa infrastruktura mostowa w Polsce i Europie. Podstawy prawne gospodarowania infrastrukturą mostową. Systemy ewidencji obiektów inżynierskich (system SMOK). Korozja betonu i stali. Systematyka uszkodzeń i degradacji. Historia, przegląd norm obciążeń i wymiarowania obiektów inżynierskich. Obciążenia próbne. Wpływ rozwiązań projektowych i wyposażenia obiektów inżynierskich na trwałość obiektu. Projektowanie i prowadzenie robót naprawczych i remontowych.					
Ćwiczenia projektowe: Analiza stanu technicznego wybranego mostu kolejowego i propozycja działań naprawczych na podstawie otrzymanej dokumentacji fotograficznej.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna i rozumie procesy degradacji obiektów inżynierskich oraz metody ich ochrony				PBU_W11
W_02	zna i rozumie zasady dokumentowania uszkodzeń kolejowych obiektów mostowych				PBU_W11, PBU_W06
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	poprawnie rozpoznaje i klasyfikuje uszkodzenia mostów				PBU_U14
U_02	potrafi wykorzystywać istniejące systemy wspomagające utrzymanie obiektów inżynierskich				PBU_U05, PBU_U06
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	ma świadomość odpowiedzialności za skutki działalności zarządczej, w tym za podejmowane decyzje				PBU_K04
K_02	rozumie rolę utrzymania obiektów inżynierskich w systemie gospodarki mostowej administracji kolejowej				PBU_K05
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:					

Ćwiczenia projektowe: ocena projektu, ocena aktywności na zajęciach. Wykład: kolokwium zaliczeniowe				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium			
W_02	Kolokwium			
U_01	Ocena projektu, ocena aktywności			
U_02	Ocena projektu, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
K_02	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01 do K_02	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
A. Madaj, W. Wołowicki, Budowa i utrzymanie mostów : wymagania techniczne, badania, naprawy, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2013.				
J. Bień, Uszkodzenia i diagnostyka obiektów mostowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010.				
A. Wysokowski, Trwałość mostów stalowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022.				
Warunki techniczne dla kolejowych obiektów inżynierskich Id-2 (D2) (pdf). https://www.plk-sa.pl/klienci-i-kontrahenci/akty-prawne-i-przepisy/instrukcje-pkp-polskich-linii-kolejowych-sa/linie-kolejowe				
Instrukcja utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich na liniach kolejowych do prędkości 200/250 km/h (Id-16) (pdf). https://www.plk-sa.pl/klienci-i-kontrahenci/akty-prawne-i-przepisy/instrukcje-pkp-polskich-linii-kolejowych-sa/linie-kolejowe				
Uzupełniająca:				
K. Szadkowski, Wybrane zagadnienia utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w: "TTS Technika Transportu Szynowego", 2009, s. 58-66, R. 15, nr 10 (pdf). https://bibliotekanauki.pl/articles/251133.pdf				
Wytyczne stosowania łożysk w kolejowych obiektach inżynierskich (Id – 120) (pdf). https://www.plk-sa.pl/files/public/user_upload/pdf/Akty_prawne_i_przepisy/Instrukcje/Wydruk/Id/Wytyczne_stosowania_lozysk_w_kolejowych_ob._inz._Id-120.pdf				
M. Salamak, BIM w cyklu życia mostów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o <u>charakterze teoretycznym</u> (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	10	24	0,4	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, <u>kształtujące umiejętności praktyczne</u> , związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	20	34	0,8	1,36
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Projektowanie linii i stacji kolejowych		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo infrastruktury kolejowej			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - V NST - VI
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		45		24	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Geometria wykreslna i rysunek techniczny, Materiały budowlane, Wytrzymałość materiałów					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zapoznanie studentów z zasadami projektowania geometrii linii kolejowych oraz układów torowych stacji i posterunków ruchu. Nauczenie doboru parametrów technicznych w zależności od przeznaczenia linii i uwarunkowań terenowych. Wykształcenie umiejętności projektowania układów geometrycznych torów, rozjazdów i urządzeń srk. Przedstawienie zasad integracji z inną infrastrukturą transportową i wymaganiami środowiskowymi.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Podstawy projektowania geometrycznego linii kolejowych – promienie łuków, spadki podłużne, przechyłki. Podziały linii kolejowych ze względu na funkcję i parametry. Planowanie przebiegu linii w terenie – aspekty techniczne i środowiskowe. Projektowanie układów torowych stacji – stacje przelotowe, węzłowe, czołowe, manewrowe. Rozjazdy, skrzyżowania, kozły oporowe – rodzaje i parametry. Geometryczne i funkcjonalne układy torowe. Zasady lokalizacji peronów, torów dodatkowych, magazynów, bocznic. Wprowadzenie do projektowania urządzeń srk i infrastruktury towarzyszącej. Koordynacja geometrii linii z urządzeniami odwodnienia, obiektami inżynierskimi i ochroną środowiska.					
Ćwiczenia projektowe: Opracowanie koncepcji geometrycznej odcinka linii kolejowej na planie sytuacyjnym – trasa w planie i profilu podłużnym. Projekt łuków kołowych i przejściowych, niweleta toru. Dobór przechyłek i minimalnych parametrów geometrycznych. Projektowanie schematu układu torowego stacji przelotowej lub węzłowej – rozmieszczenie torów głównych zasadniczych, dodatkowych, bocznic, peronów, magazynów. Dobór rozjazdów, obliczenia długości użytkowych torów i długości całkowitej stacji. Uproszczony projekt odwodnienia i infrastruktury towarzyszącej (perony, dojścia, oświetlenie). Wstępna ocena kolizji z istniejącą zabudową lub przeszkodami terenowymi.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	na zasady projektowania geometrycznego linii kolejowych i układów torowych stacji.				PBU_W07
W_02	ma wiedzę na temat parametrów techniczno-eksploatacyjnych różnych typów linii i stacji kolejowych.				PBU_W06, PBU_W11
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi opracować geometryczny projekt linii i zaprojektować schemat układu torowego stacji.				PBU_U07, PBU_U12
U_02	posiada umiejętność doboru elementów geometrycznych toru i ich uzasadnienia technicznego.				PBU_U07
c) W zakresie kompetencji społecznych:					

K_01	ma świadomość wpływu projektowanej infrastruktury szynowej na środowisko i otoczenie społeczne.			PBU_K05
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ćwiczenia projektowe: ocena projektu, ocena aktywności na zajęciach. Wykład: Egzamin				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Egzamin			
W_02	Egzamin			
U_01	Ocena projektu, ocena aktywności			
U_02	Ocena projektu, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Infrastruktura transportu szynowego / Kazimierz Towpik. . - Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2017.				
T. Basiewicz, L. Rudziński, M. Jacyna, Linie kolejowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015 i starsze.				
Uzupełniająca:				
Id -1 (D-1) Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych : Załącznik do zarządzenia Nr 14/2005 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 18 maja 2005 r. (pdf). https://www.plk-sa.pl/files/public/user_upload/pdf/Akty_prawne_i_przepisy/Instrukcje/Wydruk/Id/Warunki_techiczne_Id-1_ujednolic..pdf				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	45	24	1,8	0,96
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o	5	19	0,2	0,76

charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)				
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	10	31	0,4	1,24
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

*** / Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Technologia robót kolejowych		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo infrastruktury kolejowej			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - VI NST - VII
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Drogi szynowe, Geometria wykreślna i rysunek techniczny, Materiały budowlane, Wytrzymałość materiałów,					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zapoznanie studentów z technologią wykonywania robót budowlanych i utrzymaniowych na liniach kolejowych. Przekazanie wiedzy o organizacji procesów technologicznych, doborze maszyn torowych i metodach prowadzenia prac w warunkach ruchu kolejowego. Wykształcenie umiejętności planowania i nadzorowania robót torowych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład : Klasyfikacja robót kolejowych – budowa, modernizacja, utrzymanie. Etapy budowy nawierzchni torowej i podtorza. Technologia wykonania robót ziemnych i odwodnienia. Montaż nawierzchni torowej – układanie podkładów, szyn, złącz i przytwierdzeń. Technologia zabudowy rozjazdów. Profilowanie i regulacja toru. Roboty okołotorowe – przejazdy, ogrodzenia, urządzenia odwodnienia. Zmechanizowane systemy robót – podbijarki, profilarki, drezyny wielofunkcyjne. Prace torowe pod ruchem – wymagania bezpieczeństwa i organizacja. Logistyka dostaw materiałów torowych. Dokumentacja techniczna i odbiór robót torowych. Współczesne technologie i maszyny w robotach kolejowych.					
Ćwiczenia projektowe: Opracowanie technologii wykonania robót torowych na wskazanym odcinku linii kolejowej. Określenie zakresu prac, sekwencji robót i doboru maszyn. Sporządzenie harmonogramu robót z uwzględnieniem okien czasowych. Obliczenia zapotrzebowania na materiały torowe (szyny, podkłady, tłuczeń) oraz środki transportu i sprzęt. Projekt zabezpieczenia miejsca robót przy czynnym torze. Opracowanie schematów technologicznych – układanie toru, zabudowa rozjazdu, profilowanie podsypki. Sporządzenie dokumentacji technicznej robót wraz z kosztorysem uproszczonym.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	ma wiedzę na temat procesów technologicznych w robotach torowych i ich uwarunkowań organizacyjnych.				PBU_W14
W_02	zna zasady bezpiecznego prowadzenia robót kolejowych pod ruchem i wymagania formalno-prawne.				PBU_W06, PBU_W14
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi opracować plan technologiczny robót torowych wraz z doбором sprzętu i harmonogramem prac.				PBU_U05
U_02	posiada umiejętność sporządzania podstawowej dokumentacji wykonawczej i kosztorysowej dla robót torowych.				PBU_U13
c) W zakresie kompetencji społecznych:					

K_01	ma świadomość wpływu robót kolejowych na bezpieczeństwo ruchu i środowisko oraz potrzebę ich właściwej organizacji.		PBU_K04	
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ćwiczenia projektowe: ocena projektu, ocena aktywności na zajęciach. Wykład: kolokwium zaliczeniowe				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium			
W_02	Kolokwium			
U_01	Ocena projektu, ocena aktywności			
U_02	Ocena projektu, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
P. Zalewski, P. Siedlecki, A. Drewnowski, Technologia transportu kolejowego, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2013.				
Uzupełniająca:				
Warunki techniczne dla kolejowych obiektów inżynierskich Id-2 (D2) : Załącznik do zarządzenia Nr 29/2005 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 5 października 2005 r. (pdf). https://www.plk-sa.pl/files/public/user_upload/pdf/Akty_prawne_i_przepisy/Instrukcje/Wydruk/Id/wydr._Id-2.pdf				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	5	19	0,2	0,76
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwium oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4

Inne zadania, <u>kształtujące umiejętności praktyczne</u> , związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	25	39	1	1,56
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Nowoczesne systemy sterowania ruchem kolejowym podstawy		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo infrastruktury kolejowej			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	ST - VI NST - VII
4	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Wykład, ćwiczenia projektowe		
METODY NAUCZANIA:					
Wykład informacyjny, ćwiczenia projektowe					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		30		16	
Ćwiczenia projektowe		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Drogi szynowe, Geometria wykreślna i rysunek techniczny, Materiały budowlane, Wytrzymałość materiałów,					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Zapoznanie studentów z nowoczesnymi technologiami i systemami wykorzystywanymi do sterowania ruchem kolejowym, w tym z zasadami działania automatycznych systemów zabezpieczeń, systemów sygnalizacji, komunikacji oraz integracji z systemami zarządzania ruchem. Wykształcenie umiejętności analizy, doboru i oceny nowoczesnych rozwiązań technologicznych w kontekście bezpieczeństwa, efektywności i interoperacyjności systemów kolejowych.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład: Podstawy sterowania ruchem kolejowym – cele, funkcje, elementy. Tradycyjne systemy sygnalizacji i zabezpieczeń – semafony, kłódki, blokady. Automatyczne systemy blokowe – zasady działania, rodzaje, parametry. Cyfrowe systemy sterowania ruchem kolejowym – ETCS (European Train Control System), CBTC. Systemy zarządzania ruchem – centrum sterowania, SCADA. Technologia GSM-R i radiowa łączność kolejowa. Systemy detekcji obecności taboru i kontroli prędkości. Integracja systemów sterowania z infrastrukturą inteligentnych kolei (ERTMS). Bezpieczeństwo systemów sterowania, ochrona przed cyberzagrożeniami. Przyszłość systemów sterowania – sztuczna inteligencja, automatyzacja, systemy autonomiczne.					
Ćwiczenia projektowe: Analiza działania systemu ETCS na wybranym odcinku linii kolejowej. Opracowanie schematu blokowego sterowania ruchem z uwzględnieniem urządzeń zabezpieczających i komunikacyjnych. Projekt konfiguracji systemu sygnalizacji świetlnej i radiowej łączności na stacji średniej wielkości. Symulacja działania systemu sterowania ruchu w warunkach awaryjnych. Ocena interoperacyjności i kompatybilności wybranych systemów sterowania z istniejącą infrastrukturą. Przygotowanie raportu technicznego z rekomendacjami wdrożenia nowoczesnych rozwiązań.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna podstawy i zaawansowane technologie systemów sterowania ruchem kolejowym oraz ich zastosowanie.				PBU_W09
W_02	rozumie zasady działania systemów ETCS, CBTC oraz ich integrację z infrastrukturą kolejową.				PBU_W11
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi analizować i projektować podstawowe elementy systemów sterowania ruchem kolejowym z wykorzystaniem nowoczesnych technologii.				PBU_U05, PBU_U07
U_02	posiada umiejętność oceny bezpieczeństwa i efektywności systemów sterowania oraz przygotowania dokumentacji technicznej wdrożeń.				PBU_U14

c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	rozumie potrzebę stałego doskonalenia wiedzy technicznej i śledzenia innowacji w zakresie systemów sterowania ruchem kolejowym.			PBU_K01
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Ćwiczenia projektowe: ocena projektu, ocena aktywności na zajęciach. Wykład: kolokwium zaliczeniowe				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Kolokwium			
W_02	Kolokwium			
U_01	Ocena projektu, ocena aktywności			
U_02	Ocena projektu, ocena aktywności			
K_01	Ocena aktywności na zajęciach			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_02 K_01	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Organizacja ruchu kolejowego, Marianna Jacyna, Piotr Gołębiowski, Mirosław Krześniak, Janusz Szkopiński, Wydawnictwo Naukowe PWN				
A. Kochan, E. Koper-Olecka, Innowacyjne systemy automatycznego transportu szynowego i ich wdrażanie w Polsce, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2021.				
K. Grochowski i in., Projektowanie systemów i urządzeń kierowania i sterowania ruchem kolejowym : projekt budowlany urządzeń stacyjnych : załączniki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2021.				
Uzupełniająca:				
Nowoczesne technologie i systemy zarządzania w kolejnictwie = Modern technologies and systems increasing the efficiency of managing railway transport, J. Żurowska (red.), Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczypospolitej Polskiej, Kraków 2009.				
M. Dąbrowa-Bojan, S. Apuniewicz, J. Sobieski, Automatyzacja sterowania ruchem kolejowym. T. 1: elementy i układy, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1983.				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	30	16	1,2	0,64
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,64
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o <u>charakterze teoretycznym</u> (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	15	29	0,6	1,16
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	10	10	0,4	0,4
Inne zadania, <u>kształtujące umiejętności praktyczne</u> , związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	15	29	0,6	1,16
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	100	100	4	4

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Praktyka zawodowa 3		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo infrastruktury kolejowej			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:	JĘZYK NAUCZANIA:		SEMESTR:	VI
16	Praktyczny	Polski		POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
moduł przedmiotów specjalnościowych			Praktyka zawodowa		
METODY NAUCZANIA:					
Wykorzystywanie wiedzy teoretycznej i nabywanie jej poprzez wykonywanie zadań w miejscu odbywania praktyki					
LICZBA GODZIN:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Praktyka zawodowa		400 (praktyki zawodowej)		400 (praktyki zawodowej)	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Brak					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta ze szczególnymi aspektami działalności inżynierskiej w branży budowlanej o specjalności kolejowej tj. zajmującej się budową dróg szynowych oraz pozostałej infrastruktury kolejowej, poznanie organizacji przedsiębiorstwa realizującego budowę, poznanie uwarunkowań i reguł obowiązujących w środowisku pracy, praktyczne ugruntowanie i pogłębianie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych zdobytych w trakcie dotychczasowych studiów, zwrócenie szczególnej uwagi na dbałość o jakość pracy, terminowość wykonywania zadań, współpracę z innymi pracownikami w zespole.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Praktyka będzie realizowana w przedsiębiorstwie branży budowlanej o specjalności kolejowej tj. zajmującej się budową dróg szynowych oraz pozostałej infrastruktury kolejowej,. Tematyka praktyki obejmuje osiągnięcie następujących celów szczegółowych odnoszących się do wymienionej specjalności:: I. W zakresie wiedzy zapoznanie się: 1) z dokumentacją budowy w tym: projektem organizacji budowy, informacją BIOZ, projektem budowlanym, 2) z dokumentacją wykonawczą, harmonogramem ogólnym budowy oraz harmonogramami szczegółowymi, 3) ze strukturą organizacji kadry kierowniczej budowy, 4) z zakresem obowiązków i odpowiedzialności: Kierownika Budowy, Kierowników Robót, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Projektanta i Inwestora, 5) przynajmniej z jednym z etapów realizacji robót budowlanych, 6) szczegółowo z technologią realizacji robót żelbetowych 7) z zagadnieniami dotyczącymi wznoszenia i eksploatacji rusztowań, 8) z zakresem dokumentacji odbiorowej oraz zasadami oddawania obiektu do użytkowania, 9) z zagadnieniami związanymi z organizacją zaplecza i placu budowy, 10) ze stosowanymi na budowie przepisami bhp, p.poż i ochrony środowiska. II, W zakresie umiejętności zawodowych nabycie umiejętności: 1) współdziałania z kadrą kierowniczą na inwestycji budowlanej, 2) organizowania i koordynowania - w zakresie umożliwiającym przez firmę - pracy brygad roboczych, 3) rozwiązywania pojawiających się problemów w trakcie realizacji robót budowlanych.					

- 4) koordynowania podstawowych specjalistycznych usług w trakcie procesu budowlanego (geodeci, inspektorzy BHP, zewnętrzni kontrolerzy np. połączeń spawanych, itp.),
- 5) analizowania dokumentacji wykonawczej z zakresu branży budowlanej,
- 6) nadzorowania - w zakresie umożliwiającym przez Przedsiębiorstwo - realizacji poszczególnych robót budowlanych zgodnie z harmonogramem ogólnym budowy,
- 7) stosowania informacji zawartych w planie BIOZ,
- 8) nadzorowania przestrzegania przez pracowników fizycznych przepisów bhp i p.poż na budowie,
- 9) koordynowania - w zakresie umożliwiającym przez Przedsiębiorstwo – prowadzonych prac budowlanych, prac podwykonawczych,
- 10) stosowania właściwych technologii wykonywania robót budowlanych,
- 11) diagnozowania i rozwiązywania wybranych problemów inżynierskich,
- 12) rozumienia uwarunkowań i reguł obowiązujących przy realizacji przedsięwzięć budowlanych.

III. W zakresie kompetencji społecznych osiągnięcie kompetencji w zakresie:

- 1) pracy w zespole, w stresie i pod presją czasu,
 - 2) zarządzania prostymi pracami budowlanymi wykonywanymi przez personel podstawowy,
 - 3) rozumienia starań o terminowość i wysoką jakość swojej pracy,
 - 4) dokonywania samooceny,
 - 5) ugruntowanego etycznego postępowania w środowisku pracy,
 - 6) ugruntowania odpowiedzialności w życiu zawodowym,
 - 7) rozumienia uwarunkowań i reguły obowiązujące w środowisku pracy,
 - 8) dbania o terminowość i jakość swojej pracy,
 - 9) nabycia doświadczenia pracy w zespole.
- 6) ugruntowania odpowiedzialności w życiu zawodowym,
 - 7) rozumienia uwarunkowań i reguły obowiązujące w środowisku pracy,
 - 8) dbania o terminowość i jakość swojej pracy,
 - 9) nabycia doświadczenia pracy w zespole.

EFEKTY UCZENIA SIĘ:		ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:		
W_01	Student ma wiedzę z organizacji i zasad kierowania budową w zakresie budownictwa kolejowego, tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych, zna normy i normatywy pracy w budownictwie	PBU_W14
W_02	Student zna etapy procesów budowlanych w zakresie budownictwa kolejowego oraz ich specyfikę	PBU_W14
W_03	Student ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia i rozwoju działalności gospodarczej w branży budowlanej o specjalności kolejowej	PBU_W15
W_04	Student zna wymagania przyszłych pracodawców branży budowlanej kolejowej dotyczące zasad pracy zespołowej i wykorzystania nowych trendów rozwojowych w dziedzinie budownictwa kolejowego.	PBU_W14
b) W zakresie umiejętności:		
U_01	Student potrafi zdiagnozować i ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych w zakresie budownictwa kolejowego i wdrożyć odpowiednie procedury bezpieczeństwa	PBU_U14
U_02	Student potrafi zrealizować harmonogram prac w zakresie budownictwa kolejowego wykorzystując właściwe metody i narzędzia inżynierskie	PBU_U20

U_03	Student potrafi rozwiązywać proste i złożone praktyczne zadania inżynierskie w zakresie budownictwa kolejowego wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów budownictwo	PBU_U21		
U_04	Student potrafi wykorzystać przepisy prawa budowlanego, potrafi korzystać z norm i standardów stosowanych w budownictwie kolejowym	PBU_U22		
U_05	Student potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole zajmującym się problemami budownictwa kolejowego	PBU_U24		
U_06	Student potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych w tym o charakterze interdyscyplinarnym z zakresu budownictwa kolejowego i architektury	PBU_U25		
c) W zakresie kompetencji społecznych:				
K_01	Student 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	PBU_K04		
K_02	Student ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej	PBU_K05		
K_03	Student jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych	PBU_K06		
K_04	Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	PBU_K07		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Zaliczenie na ocenę na podstawie wpisów w dzienniku praktyk, w tym opinii opiekuna z ramienia przedsiębiorstwa				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01 do W_04	Ocena dokumentacji z praktyki zawodowej			
U_01 do U_06	Ocena dokumentacji z praktyki zawodowej			
K_01 do K_04	Ocena dokumentacji z praktyki zawodowej			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra 5,0
W_01 do W_04 U_01 do U_06 K_01 do K_04	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy a także nie nabył kompetencji w ramach realizowanych praktyk w zakresie nie przekraczającym wymaganych 60% wiedzy i umiejętności oraz kompetencji	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności i nabył kompetencji społecznych w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności i nabył kompetencji społecznych w ramach przedmiotu w zakresie dobrym (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności i nabył kompetencji społecznych w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
1. Prawo budowlane : warunki techniczne i inne akty prawne : teksty ustaw. Wyd. 35, stan prawny na 1 lutego 2025 r. Warszawa : Wolters Kluwer, 2025				

2. Warunki techniczne budynków i procedury budowlane : poradnik dla praktyków / Michał Bursztynowicz, Martyna Sługocka. Stan prawny na 1 marca 2019 r. Warszawa : Wolters Kluwer, 2019
3. Nowy poradnik majstra budowlanego : praca zbiorowa / pod red. Janusza Panasa ; aut. Konrad Bąkowski [et al.]. Warszawa : Arkady, 2012
Uzupełniająca:
1. Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych : podręcznik / Balbina Kacprzyk. Warszawa : POLCEN, 2010
2. Technologia robót budowlanych / Józef Kubica. Kraków : Wydawnictwo PK, 2013
3. Współczesne wyzwania w projektowaniu infrastruktury drogowej i kolejowej / red. Stanisław Gaca, Piotr Koziół. Kraków : Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2021.
4. Infrastruktura transportu szynowego; Kazimierz Towpik. Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2017.
5. Ustawa o transporcie kolejowym : komentarz; Wyd. 2, stan prawny na 19 kwietnia 2022 r. Warszawa : Wolters Kluwer, 2022.

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba godzin praktyki zawodowej	400	400	16	16
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	400	400	16	16

*/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS: 1 ECT odpowiada 25 godzinom pracy studenta w ramach praktyki zawodowej

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Seminarium dyplomowe		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo infrastruktury kolejowej			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:		JĘZYK NAUCZANIA:	SEMESTR:	ST - VII NST - VIII
1	Praktyczny		Polski	POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Obowiązkowy			Seminarium		
METODY NAUCZANIA:					
zajęcia seminaryjne					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		0		0	
Seminarium		30		16	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Brak					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Przygotowanie studenta do napisania i obrony pracy dyplomowej z zakresu budownictwa infrastruktury kolejowej, rozwijanie umiejętności badawczych i prezentacyjnych oraz pogłębienie wiedzy z wybranej specjalności. Wykształcenie u studenta umiejętności analitycznego i syntetycznego formułowania myśli. Rozwijanie umiejętności samodzielnego rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład					
Seminarium: Zagadnienia specjalistyczne z zakresu budownictwa infrastruktury kolejowej powiązane z tematami prac dyplomowych studentów. Szczegółne wymagania formalne, merytoryczne i techniczne wobec prac z obranej specjalności.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna i rozumie podstawy ekonomiczne, prawne i etyczne działalności w zakresie budownictwa infrastruktury kolejowej w tym także w zakresie ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego				PBU_W17
W_02	zna fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji i ich powiązania z rozwojem branży budownictwa infrastruktury kolejowej				PBU_W17
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi brać udział w debacie dotyczącej budownictwa infrastruktury kolejowej oraz przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich				PBU_U23
U_02	potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego z zakresu budownictwa infrastruktury kolejowej				PBU_U17
U_03	potrafi planować i realizować własne uczenie się przez całe życie uwzględniając studia drugiego stopnia, studia podyplomowe, kursy, certyfikaty — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych				PBU_U26
c) W zakresie kompetencji społecznych:					

K_01	jest gotów do uznawania roli wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych związanych z budownictwem infrastruktury kolejowej oraz zasięgania opinii ekspertów z branży budowlanej w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	PBU_K01, PBU_K03		
K_02	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej oraz dbałość o dorobek i tradycje zawodu inżyniera budownictwa	PBU_K06		
K_03	ma świadomość roli społecznej absolwenta inżyniersko-technicznego kierunku studiów, w zakresie formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć z zakresu budownictwa infrastruktury kolejowej i innych aspektów działalności inżyniera budownictwa.	PBU_K08		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Zaliczenie na podstawie oceny postępów pracy studenta w zakresie pracy dyplomowej w tym oceny etapów etapów pracy, przygotowanych prezentacji i czynnego udziału w dyskusji prezentowanych zagadnień.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
W_02	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
U_01	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
U_02	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
U_03	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
U_K01	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
U_K02	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
U_K03	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena prezentacji			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 do W_02 U_01 do U_03 K_01 do K03	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Zgodna z tematyką pracy inżynierskiej realizowanej w ramach specjalności dyplomowania				
Uzupełniająca:				
Zgodna z tematyką pracy inżynierskiej realizowanej w ramach specjalności dyplomowania				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	0	0	0,0	0,0
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	30	16	1,2	0,6
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o <u>charakterze teoretycznym</u> (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	0	14	0,0	0,6
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	0	0	0,0	0,0
Inne zadania, <u>kształtujące umiejętności praktyczne</u> , związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	0	0	0,0	0,0
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	30	30	1	1

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.

SYLABUS PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU:		KIERUNEK STUDIÓW:		FORMA STUDIÓW:	
Praca dyplomowa		Budownictwo		Stacjonarne / Niestacjonarne	
		SPECJALNOŚĆ:			
		Budownictwo infrastruktury kolejowej			
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	PROFIL:		JĘZYK NAUCZANIA:	SEMESTR:	ST - VII NST - VIII
15	Praktyczny		Polski	POZIOM STUDIÓW:	I stopnia
STATUS PRZEDMIOTU:			RODZAJ ZAJĘĆ:		
Obowiązkowy			Seminarium		
METODY NAUCZANIA:					
Konsultacje, dyskusje, prezentacje wyników badań					
LICZBA GODZIN W SEMESTRZE:		Stacjonarne:		Niestacjonarne:	
Wykład		0		0	
Seminarium		0		0	
WYMAGANIA WSTĘPNE:					
Brak					
CEL KSZTAŁCENIA:					
Przygotowanie pracy inżynierskiej z zakresu budownictwa infrastruktury kolejowej, rozwijanie umiejętności badawczych oraz pogłębienie wiedzy z wybranej specjalności. Wykształcenie u studenta umiejętności analitycznego i syntetycznego formułowania myśli. Rozwijanie umiejętności samodzielnego rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich.					
TEMATYKA PRZEDMIOTU:					
Wykład					
Seminarium: Wykonanie pracy inżynierskiej o charakterze projektowym lub badawczym o tematyce z zakresu budownictwa infrastruktury kolejowej.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ:					ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:
a) W zakresie wiedzy:					
W_01	zna zasady prawidłowego opracowania praktycznego problemu inżynierskiego zakresu budownictwa infrastruktury kolejowej				PBU_W09, PBU_W17
b) W zakresie umiejętności:					
U_01	potrafi korzystać przy przygotowywaniu projektu inżynierskiego z różnorodnych źródeł informacji, takich jak literatura specjalistyczna polska i obcojęzyczna, bazy danych, Internet oraz inne dostępne media, a następnie skutecznie zgromadzone informacje interpretować i wyciągać merytoryczne wnioski.				PBU_U15
U_02	potrafi rozwiązać złożony praktyczny problem inżynierski z zakresu budownictwa infrastruktury kolejowej				PBU_U21
U_03	potrafi opracować dokumentację techniczną zadania inżynierskiego z zakresu budownictwa infrastruktury kolejowej i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.				PBU_U12
U_04	umie zinterpretować i zaprezentować wyniki swoich badań w sposób jasny i ciekawy dla słuchacza				PBU_U17
c) W zakresie kompetencji społecznych:					
K_01	jest gotów do uznawania roli wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych związanych z budownictwem				PBU_K01, PBU_K03

	infrastruktury kolejowej oraz zasięgania opinii ekspertów z branży budowlanej w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.			
K_02	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej oraz dbałość o dorobek i tradycje zawodu inżyniera budownictwa	PBU_K06		
K_03	ma świadomość roli społecznej absolwenta inżyniersko-technicznego kierunku studiów, w zakresie formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć z zakresu budownictwa infrastruktury kolejowej i innych aspektów działalności inżyniera budownictwa.	PBU_K08		
FORMA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:				
Pozytywna ocena pracy inżynierskiej przez promotora i recenzenta. Obrona pracy przed komisją.				
METODY WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:				
W_01	Ocena pracy inżynierskiej przez promotora i recenzenta			
U_01	Ocena pracy inżynierskiej przez promotora i recenzenta			
U_02	Ocena pracy inżynierskiej przez promotora i recenzenta			
U_03	Ocena pracy inżynierskiej przez promotora i recenzenta			
U_04	Obrona pracy przed komisją			
K_01	Obrona pracy przed komisją			
K_02	Obrona pracy przed komisją			
K_03	Obrona pracy przed komisją			
KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ				
Efekty uczenia się	Ocena niedostateczna	Zakres ocen 3,0 – 3,5	Zakres ocen 4,0 – 4,5	Ocena bardzo dobra
W_01 U_01 do U_04 K_01 do K03	Student nie rozumie zagadnień i nie posiada wiedzy z przedmiotu w zakresie nie przekraczającym 60% wiedzy i umiejętności wymaganych na przedmiocie (mniej niż 60%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dostatecznym. (pomiędzy 61% a 75%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie dobrym. (pomiędzy 76% a 89%)	Student posiada wiedzę oraz opanował umiejętności w ramach przedmiotu w zakresie bardzo dobrym. (powyżej 90%)
LITERATURA OBOWIĄZKOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:				
Obowiązkowa:				
Zgodna z tematyką pracy inżynierskiej realizowanej w ramach specjalności dyplomowania				
Uzupełniająca:				
Zgodna z tematyką pracy inżynierskiej realizowanej w ramach specjalności dyplomowania				

BILANS PUNKTÓW ECTS

BILANS PUNKTÓW ECTS*	Liczba godzin ST	Liczba godzin NST	Punkty ECTS ST	Punkty ECTS NST

Liczba przeprowadzonych godzin w ramach wykładu	0	0	0,0	0,0
Liczba przeprowadzonych godzin w ramach innych form zajęć (ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów, seminariów, itp.)	0	0	0,0	0,0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do zajęć o charakterze teoretycznym (np.: czytanie literatury, analiza danych, poszukiwanie materiałów, prace domowe itp.)	0	0	0,0	0,0
Liczba godzin przeznaczona na przygotowanie się do egzaminów, zaliczeń, kolokwii oraz egzaminu końcowego	75	75	3	3
Inne zadania, kształtujące umiejętności praktyczne, związane z samodzielną pracą studenta w trakcie zajęć (np. liczba godzin przeznaczona na przygotowanie prac semestralnych, projektów, prezentacji, sprawozdań, raportów z przeprowadzonych prac itp.)	300	300	12	12
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS	375	375	15	15

***/ Opis sposobu obliczania punktów ECTS:**

W procesie obliczania punktów ECTS bierzemy pod uwagę m.in. liczbę godzin przeznaczonych na przygotowanie się do zajęć, w tym do egzaminów i zaliczeń oraz liczbę zrealizowanych godzin zajęć w formie wykładów, ćwiczeń itp. Należy pamiętać, że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta.