

DOKUMENTACJA PROGRAMU STUDIÓW

# **Budownictwo**

**Specjalność Technologia i Organizacja Budownictwa**

*Studia stacjonarne II stopnia*

## Ogólna charakterystyka

### 1. Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów

- 1) nazwa kierunku studiów: **BUDOWNICTWO, specjalność Technologia i Organizacja Budownictwa**
- 2) poziom kształcenia: **studia II stopnia**
- 3) profil kształcenia: **ogólnoakademicki**
- 4) forma studiów: **stacjonarne**
- 5) tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: **magister inżynier**
- 6) wskazanie dziedziny nauki i dyscypliny naukowej, do której przyporządkowany jest kierunek studiów, a w przypadku przyporządkowania kierunku do więcej niż jednej dyscypliny – wskazanie dyscypliny wiodącej, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się, oraz pozostałych dyscyplin.

#### Nauki inżynieryjno-techniczne.

Wyszczególnienie	Dyscyplina	Procentowy udział efektów uczenia się przypisanych do wskazanej dyscypliny w łącznej liczbie efektów uczenia się
Dyscyplina naukowa wiodąca	Inżynieria lądowa i transport	74,67
Pozostałe dyscypliny naukowe	Inżynieria materiałowa	1,60
	Nauki o sztuce	0,96
	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	1,93
	Architektura i urbanistyka	0,96
	Nauki socjologiczne	0,65
	Nauki prawne	2,56
	Nauki o zarządzaniu i jakości	8,00
	Nauki chemiczne	1,92
	Informatyka techniczna i telekomunikacja	1,60
	Ekonomia i finanse	3,54
	Językoznawstwo	0,96
	Psychologia	0,65
	Ogółem	100%

- 7) różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się prowadzonych w Uczelni i przypisanych do tej samej dyscypliny naukowej.

**W Politechnice Lubelskiej nie prowadzi się kierunków o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się.**

## 2. Opis sylwetki absolwenta

*obejmujący opis ogólnych celów kształcenia oraz możliwości zatrudnienia (typowe miejsca pracy) i kontynuacji kształcenia przez absolwentów studiów*

Studia pozwalają na uzyskanie zaawansowanej wiedzy z zakresu danej specjalności magisterskiej. Absolwent jest przygotowany do: rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich, opracowywania i realizacji programów badawczych, podejmowania przedsięwzięć o zasięgu międzynarodowym, uczestniczenia w badaniach w dziedzinach bezpośrednio i pośrednio związanych z budownictwem. Absolwent może podjąć zatrudnienie w biurach projektowych, przedsiębiorstwach budowlanych, w ośrodkach badawczych, instytucjach doradztwa technicznego, organach administracji państwowej oraz innych podmiotach gospodarczych. Może pełnić w nich kierownicze funkcje. Przygotowany jest do ustawicznego podnoszenia swoich kwalifikacji i uzupełniania wiedzy oraz podjęcia studiów trzeciego stopnia. Po odpowiedniej praktyce zawodowej absolwent może ubiegać się o uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności zgodnie z Ustawą – Prawo budowlane.

Ponadto absolwent specjalności **Technologia i Organizacja Budownictwa** absolwent zdobywa wiedzę w zakresie budownictwa ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z nowoczesnymi technologiami robót, organizacją procesu budowlanego, metodami zarządzania, kierowaniem zespołami ludzkimi i marketingiem w budownictwie.

### 3. Efekty uczenia się dla kierunku studiów BUDOWNICTWO, specjalność Technologia i Organizacja Budownictwa

Opis efektów uczenia się dla kierunku: Budownictwo				
Specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa				
Poziom kształcenia:		Studia drugiego stopnia		
Profil kształcenia:		Ogólnoakademicki		
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 7*)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7**)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich ***)
Osoba posiadająca kwalifikacje drugiego stopnia:				
w zakresie wiedzy				
B2A_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji, budownictwa ogólnego, technologii i organizacji procesów budowlanych	P7U_W	P7S_WG	
B2A_W02	Zna zasady analizy statycznej i dynamicznej, konstruowania i wymiarowania elementów złożonych konstrukcji budowlanych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

B2A_W03	Zna podstawy mechaniki ośrodków ciągłych oraz ma wiedzę na temat zaawansowanych zagadnień wytrzymałości materiałów oraz teorii sprężystości i plastyczności	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
B2A_W04	Ma wiedzę na temat podstaw teoretycznych metod numerycznych oraz ogólnych zasad prowadzenia nieliniowych obliczeń inżynierskich	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
B2A_W05	Zna mechanizmy procesów korozyjnych i zasady ochrony obiektów budowlanych przed korozją	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
B2A_W06	Zna nowoczesne materiały i technologie w budownictwie	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
B2A_W07	Zna klasyfikację i zakres stosowania programów komputerowych wspomagających analizę i projektowanie konstrukcji oraz przydatnych do planowania przedsięwzięć budowlanych	P7U_W	P7S_WG	
B2A_W08	Ma rozbudowaną wiedzę na temat analizy oraz projektowania złożonych systemów inżynierskich	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
B2A_W09	Ma wiedzę na temat teorii i metod zarządzania przedsięwzięciami budowlanymi	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK
B2A_W10	Zna i rozumie zasady prowadzenia działalności gospodarczej związanej z budownictwem	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK
B2A_W11	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów. Zna i stosuje przepisy prawa budowlanego	P7U_W	P7S_WK	P7S_WG
B2A_W12	Zna elementy prawa dotyczące patentów i ochrony własności intelektualnej	P7U_W	P7S_WK	
B2A_W13	Ma podstawową wiedzę o historii budownictwa i architektury. Zna i rozumie jej znaczenie dla współczesnej cywilizacji	P7U_W	P7S_WK	
B2A_W14	Ma podbudowę teoretyczną niezbędną do podejmowania decyzji optymalnych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

	w zarządzaniu przedsięwzięciem i przedsiębiorstwem budowlanym			
B2A_W15	Rozumie podstawy gospodarki finansowej przedsiębiorstw budowlanych	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG
B2A_W16	Ma wiedzę na temat metod planowania kosztów w kolejnych etapach procesu inwestycyjnego	P7U_W	P7S_WK	P7S_WG
B2A_W17	Zna formy organizacyjne oraz zasady funkcjonowania przedsiębiorstw budowlanych	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG
B2A_W18	Ma wiedzę na temat wykorzystania materiałów odpadowych w budownictwie	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG
B2A_W19	Zna podstawowe zasady bilansowania potrzeb cieplnych budynków	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
<b>w zakresie umiejętności</b>				
B2A_U01	Umie dokonać klasyfikacji prostych i złożonych obiektów budowlanych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
B2A_U02	Umie zaprojektować elementy oraz złożone konstrukcje budowlane i inżynierskie	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
B2A_U03	Umie wykonać analizę statyczną i dynamiczną konstrukcji	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
B2A_U04	Potrafi zastosować liniowe i nieliniowe modele materiałowe Mechaniki Ośrodków Ciągłych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
B2A_U05	Korzysta z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych w celu wyszukania użytecznych informacji, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora procesów budowlanych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
B2A_U06	Potrafi poprawnie zdefiniować model obliczeniowy i przeprowadzić zaawansowaną analizę w zakresie liniowym złożonych konstrukcji	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

	inżynierskich oraz stosować techniki obliczeń nieliniowych na poziomie podstawowym			
B2A_U07	Potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej systemów inżynierskich	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
B2A_U08	Umie zidentyfikować przyczyny korozji materiałów budowlanych i elementów konstrukcji oraz zaproponować sposób naprawy uszkodzeń	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
B2A_U09	Umie sporządzić w ujęciu wariantowym kosztorys i harmonogram przedsięwzięcia budowlanego i dokonać oceny wariantów	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
B2A_U10	Umie zarządzać przedsięwzięciami budowlanymi	P7U_U	P7S_UK P7S_UO	P7S_UW
B2A_U11	Potrafi zaplanować i przeprowadzić badania doświadczalne	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
B2A_U12	Potrafi wybrać, dostosować istniejące lub opracować nowe narzędzia i metody do rozwiązywania problemów inżynierskich z zakresu budownictwa	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
B2A_U13	Umie posługiwać się językiem obcym, w tym w przypadku języka angielskiego na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego z wykorzystaniem terminologii specjalistycznej z zakresu budownictwa	P7U_U	P7S_UK	
B2A_U14	Umie, zgodnie z zasadami naukowymi i etycznymi, wykorzystując warsztat naukowy sformułować i przeprowadzić wstępne prace o charakterze badawczym prowadzące do rozwiązywania problemów inżynierskich i przedstawić je w formie prezentacji	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
B2A_U15	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz pełnić wiodącą rolę w zespole, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołów	P7U_U	P7S_UO	
B2A_U16	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7U_U	P7S_UU	

B2A_U17	Potrafi ocenić budynek pod względem energetycznym	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
B2A_U18	Potrafi modelować i rozwiązywać problemy decyzyjne w inżynierii przedsięwzięć budowlanych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
B2A_U19	Potrafi dokonać doboru i oceny rozwiązań materiałowo-technologicznych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
B2A_U20	Potrafi przeprowadzić studium wykonalności różnych wariantów finansowania inwestycji budowlanych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
B2A_U21	Potrafi zidentyfikować źródła i ocenić ryzyko występujące podczas realizacji przedsięwzięcia oraz uwzględnić je na etapie planowania i realizacji	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
B2A_U22	Umie ocenić skutki kosztowe rozwiązań projektowych w cyklu życia obiektu	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
<b>w zakresie kompetencji społecznych</b>				
B2A_K01	Ma poczucie odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ocenę prac podległego mu zespołu	P7U_K	P7S_KR	
B2A_K02	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych rozwiązań, technologii i procesów w budownictwie	P7U_K	P7S_KK	
B2A_K03	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów związanych z budownictwem, a także zasięgania opinii ekspertów	P7U_K	P7S_KK	
B2A_K04	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu	P7U_K	P7S_KR	
B2A_K05	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	P7U_K	P7S_KR	
B2A_K06	Jest przygotowany do przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa	P7U_K	P7S_KO	
B2A_K07	Jest gotów przestrzegać zasad ekonomicznych/finansowych działalności	P7U_K	P7S_KO	



	przedsiębiorstw			
B2A_K08	Rozumie rolę inżyniera budownictwa, w tym znaczenie aktywnego uczestniczenia w życiu miasta, regionu i kraju oraz dbałości o podtrzymanie historii i tradycji społeczności lokalnych	P7U_K	P7S_KO P7S_KR	
B2A_K09	Rozumie konieczność postępowania zgodnie z zasadami etyki	P7U_K	P7S_KR	
B2A_K10	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P7U_K	P7S_KO	
B2A_K11	Jest przygotowany do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w budownictwie z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych oraz rozwijania dorobku i podtrzymywania etosu zawodu	P7U_K	P7S_KR	

\*Termin jednostka rozumiany zgodnie z art. 3 ust.1 Ustawy z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 351)

\*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2017 r. poz. 986)

\*\*\*) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, zawartej w załączniku do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218)

#### 4. Parametryczna charakterystyka kierunku studiów

Wyszczególnienie	Wielkość parametru wynikająca z programu studiów	
<b>Parametry podstawowe</b>		
Liczba semestrów	3	
Łączna liczba godzin zajęć w planie studiów	1221	
Łączna liczba punktów ECTS, konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	90	
Liczba godzin zajęć prowadzona na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy	1161	
Łączna liczba punktów ECTS, przypisana w planie studiów do zajęć z języka obcego	4	
Łączna liczba punktów ECTS, przypisana w planie studiów do praktyk studenckich	2	
<b>Parametry szczegółowe</b>	<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>Udział % w łącznej liczbie punktów ECTS dla całego programu studiów</b>
Punkty ECTS przypisane do dyscypliny naukowej:		
- wiodącej	73	81,1
- pozostałych	17	18,9
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	48	53,3
Łączna liczba punktów ECTS, przypisana w planie studiów do zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5	5,6
Łączna liczba punktów ECTS, przypisana w planie studiów do zajęć podlegających wyborowi	38	42,2
Łączna liczba punktów ECTS przypisana do zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową w	64	71,1

dyscyplinie Inżynieria lądowa i transport		
Łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności	45	50,0

## 5. Opis zasad i formy odbywania praktyk

Studenci kierunku Budownictwo na studiach II stopnia odbywają praktykę przeddyplomową po semestrze pierwszym, w wymiarze 60 godzin w okresie wakacji letnich.

Praktyka jest obowiązkowa, a przypadki zwolnienia z jej odbywania są określone w „Szczegółowym regulaminie praktyk studenckich dla Kierunku Budownictwo na Wydziale Budownictwa i Architektury Politechniki Lubelskiej”. Praktyka może być realizowana w terminie wcześniejszym – w trakcie trwania semestru za zgodą dziekana lub prodziekana ds. studenckich, pod warunkiem, że odbywanie praktyki nie będzie kolidowało z wypełnianiem obowiązków studenta wynikających z odbywania studiów.

Praktyka przeddyplomowa może być realizowana w przedsiębiorstwach i instytucjach związanych z budownictwem, takich jak: biura projektowe, przedsiębiorstwa wykonawcze, instytucje badawcze, wytwórnie materiałów budowlanych, biura wyceny nieruchomości, biura obrotu nieruchomościami, laboratoria itp. Miejsce odbywania praktyk, student uzgadnia z promotorem pracy magisterskiej mając na uwadze temat pracy. Student ma obowiązek posiadania badań lekarskich, w tym dopuszczających do pracy na wysokości oraz ważnego ubezpieczenia NNW.

Zaliczenia praktyki przeddyplomowej (bez oceny) dokonuje pełnomocnik ds. praktyk. Podstawą wpisu jest „Dziennik praktyk studenckich”, w którym osoba kierująca praktyką potwierdza jej odbycie. Wpisu zaliczenia praktyki dokonuje się w tygodniu rejestracyjnym po jesiennej sesji poprawkowej. Szczegółowe zasady odbywania praktyk są określane w „Porozumieniu” zawartym pomiędzy praktykantem a jednostką, w której odbywa się praktyka. W sytuacjach szczególnych dotyczących odbywania praktyki, decyzje podejmuje dziekan lub prodziekan ds. studenckich.

## 6. Opis zasad prowadzenia procesu dyplomowania

Zasady prowadzenia procesu dyplomowania szczegółowo opisane są w „Regulaminie studiów w Politechnice Lubelskiej” oraz „Wewnętrznym regulaminie prowadzenia prac dyplomowych i dyplomowania w Wydziale Budownictwa i Architektury Politechniki Lubelskiej”.

Pracę dyplomową (magisterską), student wykonuje pod kierunkiem profesora, doktora habilitowanego lub doktora. Dziekan, po zaopiniowaniu przez radę wydziału, może upoważnić do kierowania pracą dyplomową również innych specjalistów. Przy ustalaniu tematu pracy dyplomowej bierze się pod uwagę zainteresowania naukowe studenta, użyteczność pracy oraz plan naukowy jednostki organizacyjnej wydziału, a także możliwości wykonania jej w terminie. Temat pracy dyplomowej powinien być ustalony nie później niż na rok przed planowanym ukończeniem studiów pierwszego stopnia. Tematy prac są zatwierdzane przez radę wydziału. W uzasadnionych przypadkach można dokonać zmiany tematu pracy dyplomowej. Za pracę dyplomową może być uznana praca powstała w ramach studenckiego ruchu naukowego. Prace dyplomowe mogą mieć charakter prac zespołowych. Pracę dyplomową ocenia promotor i recenzent. Praca podlega procedurze weryfikacji w systemie antyplagiatowym obowiązującym w Uczelni. Student składa pracę dyplomową w formie zwartej drukowanej i na nośniku elektronicznym.

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym i pisemnym. Na egzaminie dyplomowym student powinien wykazać się wiedzą z kierunku studiów, a w szczególności znajomością problematyki związanej z tematyką pracy dyplomowej.

Część pisemna egzaminu dyplomowego obejmuje zagadnienia podzielone na dwa bloki tj. wspólny dla wszystkich specjalności (obowiązuje wszystkich studentów przystępujących do egzaminu dyplomowego) oraz specjalnościowy (obowiązuje studentów danej specjalności). Blok wspólny zawiera pięć następujących grup zagadnień:

- konstrukcje żelbetowe
- konstrukcje stalowe
- metody komputerowe
- teoria sprężystości i plastyczności
- zarządzanie budownictwie

Każdy blok specjalistyczny zawiera ok 100 zagadnień dotyczących danej specjalności.

Na ustnej części egzaminu dyplomowego student przedstawia swoją pracę w formie prezentacji multimedialnej i odpowiada na pytania związane z tematem pracy przed komisją egzaminacyjną. Student, oprócz efektów uczenia się wskazanych w matrycy uzyskuje dodatkowe kierunkowe efekty uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności ściśle związane z tematyką swojej pracy dyplomowej.

Regulamin dyplomowania, standard wykonania pracy dyplomowej magisterskiej i zagadnienia egzaminacyjne są dostępne dla studentów na stronie internetowej Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Lubelskiej.

## Matryca efektów uczenia się (cz. I tabeli)

Symbol efektu uczenia się dla kierunku studiów	Opis efektu uczenia się dla kierunku studiów	Grupa treści podstawowych					Grupa treści kierunkowych							
		Matematyka zaawansowana	Język obcy do wyboru E (po 3 sem.)	Wprowadzenie na rynek pracy	Prawo budowlane	Wychowanie fizyczne (dyscyplina do wyboru - studia stacjonarne)	Teoria sprężystości i plastyczności E	Metody komputerowe E	Złożone konstrukcje betonowe E	Złożone konstrukcje metalowe E	Zarządzanie w budownictwie E	Chemia budowlana	Fazowe i chemiczne metody badań wyrobów budowlanych	Spół. uwarunkowania proj. architektonicznego i urbanistycznego
		IIIP1	IIIP2	IIIP3	IIIP4	IIIP5	IIK1	IIK2	IIK3	IIK4	IIK5	IIK6	IIK7	IIK8
<b>W zakresie wiedzy:</b>														
B2A_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji, budownictwa ogólnego, technologii i organizacji procesów budowlanych	+++					+	++				+++	++	
B2A_W02	Zna zasady analizy statycznej i dynamicznej, konstruowania i wymiarowania elementów złożonych konstrukcji budowlanych							++	++	+++				
B2A_W03	Zna podstawy mechaniki ośrodków ciągłych oraz ma wiedzę na temat zaawansowanych zagadnień wytrzymałości materiałów oraz teorii sprężystości i plastyczności						+++	+++	++					
B2A_W04	Ma wiedzę na temat podstaw teoretycznych metod numerycznych oraz ogólnych zasad prowadzenia nieliniowych obliczeń inżynierskich							+++		+				
B2A_W05	Zna mechanizmy procesów korozyjnych i zasady ochrony obiektów budowlanych przed korozją								+	+		+++		
B2A_W06	Zna nowoczesne materiały i technologie w budownictwie											+++	++	

B2A_W07	Zna klasyfikację i zakres stosowania programów komputerowych wspomagających analizę i projektowanie konstrukcji oraz przydatnych do planowania przedsięwzięć budowlanych								+++			+++		
B2A_W08	Ma rozbudowaną wiedzę na temat analizy oraz projektowania złożonych systemów inżynierskich								++	+++	+++	+++		
B2A_W09	Ma wiedzę na temat teorii i metod zarządzania przedsięwzięciami budowlanymi											+++		
B2A_W10	Zna i rozumie zasady prowadzenia działalności gospodarczej związanej z budownictwem			+++								++		
B2A_W11	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów. Zna i stosuje przepisy prawa budowlanego				+++					+++	+++			+++
B2A_W12	Zna elementy prawa dotyczące patentów i ochrony własności intelektualnej													
B2A_W13	Ma podstawową wiedzę o historii budownictwa i architektury. Zna i rozumie jej znaczenie dla współczesnej cywilizacji													+++
B2A_W14	Ma podbudowę teoretyczną niezbędną do podejmowania decyzji optymalnych w zarządzaniu przedsięwzięciem i przedsiębiorstwem budowlanym													
B2A_W15	Rozumie podstawy gospodarki finansowej przedsiębiorstw budowlanych													
B2A_W16	Ma wiedzę na temat metod planowania kosztów w kolejnych etapach procesu inwestycyjnego													
B2A_W17	Zna formy organizacyjne oraz zasady funkcjonowania przedsiębiorstw budowlanych													
B2A_W18	Ma wiedzę na temat wykorzystania materiałów odpadowych w budownictwie												++	
B2A_W19	Zna podstawowe zasady bilansowania potrzeb cieplnych budynków													++

W zakresie umiejętności														
B2A_U01	Umie dokonać klasyfikacji prostych i złożonych obiektów budowlanych								+		+++			
B2A_U02	Umie zaprojektować elementy oraz złożone konstrukcje budowlane i inżynierskie								+		+++			
B2A_U03	Umie wykonać analizę statyczną i dynamiczną konstrukcji								+	+++	++			
B2A_U04	Potrafi zastosować liniowe i nieliniowe modele materiałowe Mechaniki Ośrodków Ciągłych						+++		+					
B2A_U05	Korzysta z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych w celu wyszukania użytecznych informacji, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora procesów budowlanych								+		++	+++		
B2A_U06	Potrafi poprawnie zdefiniować model obliczeniowy i przeprowadzić zaawansowaną analizę w zakresie liniowym złożonych konstrukcji inżynierskich oraz stosować techniki obliczeń nieliniowych na poziomie podstawowym	+++					+++	+++			+			
B2A_U07	Potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej systemów inżynierskich						++	+++			+			
B2A_U08	Umie zidentyfikować przyczyny korozji materiałów budowlanych i elementów konstrukcji oraz zaproponować sposób naprawy uszkodzeń												+++	
B2A_U09	Umie sporządzić w ujęciu wariantowym kosztorys i harmonogram przedsięwzięcia budowlanego i dokonać oceny wariantów											+++		
B2A_U10	Umie zarządzać przedsięwzięciami budowlanymi											+++		
B2A_U11	Potrafi zaplanować i przeprowadzić badania doświadczalne												++	+++
B2A_U12	Potrafi wybrać, dostosować istniejące lub opracować nowe narzędzia i metody do rozwiązywania problemów inżynierskich z zakresu budownictwa								+		+			

B2A_U13	Umie posługiwać się językiem obcym, w tym w przypadku języka angielskiego na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego z wykorzystaniem terminologii specjalistycznej z zakresu budownictwa		+++											
B2A_U14	Umie, zgodnie z zasadami naukowymi i etycznymi, wykorzystując warsztat naukowy sformułować i przeprowadzić wstępne prace o charakterze badawczym prowadzące do rozwiązywania problemów inżynierskich i przedstawić je w formie prezentacji	++											++	
B2A_U15	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz pełnić wiodącą rolę w zespole, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołów		++			+++			+++			++		
B2A_U16	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	++	+++			++					+++			
B2A_U17	Potrafi ocenić budynek pod względem energetycznym													
B2A_U18	Potrafi modelować i rozwiązywać problemy decyzyjne w inżynierii przedsięwzięć budowlanych													
B2A_U19	Potrafi dokonać doboru i oceny rozwiązań materiałowo-technologicznych									++				
B2A_U20	Potrafi przeprowadzić studium wykonalności różnych wariantów finansowania inwestycji budowlanych													
B2A_U21	Potrafi zidentyfikować źródła i ocenić ryzyko występujące podczas realizacji przedsięwzięcia oraz uwzględnić je na etapie planowania i realizacji										+++			
B2A_U22	Umie ocenić skutki kosztowe rozwiązań projektowych w cyklu życia obiektu													
<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>														
B2A_K01	Ma poczucie odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ocenę prac podległego mu zespołu					++	++		+++	++			+++	



B2A_K02	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych rozwiązań, technologii i procesów w budownictwie										++			
B2A_K03	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów związanych z budownictwem, a także zasięgania opinii ekspertów						+++			+			+	
B2A_K04	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu						+++						++	
B2A_K05	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	++	+++	+++	+++	++		+++				+++		
B2A_K06	Jest przygotowany do przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa													
B2A_K07	Jest gotów przestrzegać zasad ekonomicznych/finansowych działalności przedsiębiorstw											++		
B2A_K08	Rozumie rolę inżyniera budownictwa, w tym znaczenie aktywnego uczestniczenia w życiu miasta, regionu i kraju oraz dbałości o podtrzymanie historii i tradycji społeczności lokalnych													+++
B2A_K09	Rozumie konieczność postępowania zgodnie z zasadami etyki		++		++	++						+++	+++	+++
B2A_K10	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy			+++								++		
B2A_K11	Jest przygotowany do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w budownictwie z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych oraz rozwijania dorobku i podtrzymywania etosu zawodu					+++				+++				++

**Matryca efektów uczenia się (cz. II tabeli)**

Symbol efektu uczenia się dla kierunku studiów	Opis efektu uczenia się dla kierunku studiów	Grupa treści specjalistycznych							Przedmioty do wyboru															
		Technologia robót wykończeniowych E	Innowacyjne systemy technologiczne w budownictwie	Ekonomika procesu inwestycyjnego E	Wybrane działy TRB	Matematyczne metody w inżynierii produkcji budowlanej	Zarządzanie przedsiębiorstwem budowlanym	Nowoczesne technologie w geotechnice	Racjonalizacja zużycia energii w budynku	Świadectwa energetyczne budynków	Prefabrykowane elementy konstr.	Drewniane konstrukcje inżynierskie	Mykologia	Izolacje i osuszanie budowli	Wykorzystanie materiałów odpadowych w budownictwie	Utylizacja i recykling materiałów budowlanych	Betony specjalne	Strukturalna ochrona betonu	Seminarium dyplomowe (do wyboru)	Praktyka przeddyplomowa (do wyboru)	Praca magisterska (do wyboru)	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Informacja naukowa	
																								IIST1
<b>W zakresie wiedzy:</b>																								
B2A_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji, budownictwa ogólnego, technologii i organizacji procesów budowlanych														+	+							++	
B2A_W02	Zna zasady analizy statycznej i dynamicznej, konstruowania i wymiarowania elementów złożonych									+++	+++												+++	



	planowania przedsięwzięć budowlanych																							
B2A_W08	Ma rozbudowaną wiedzę na temat analizy oraz projektowania złożonych systemów inżynierskich							+					+									+++		
B2A_W09	Ma wiedzę na temat teorii i metod zarządzania przedsięwzięciami budowlanymi							++													+++	+++		
B2A_W10	Zna i rozumie zasady prowadzenia działalności gospodarczej związanej z budownictwem				+++				+++												+++	+++	++	
B2A_W11	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów. Zna i stosuje przepisy prawa budowlanego	+++	+			+			++	++	+++	+++	+++	++	++			++	++		+++	+++	+	++
B2A_W12	Zna elementy prawa dotyczące patentów i ochrony własności intelektualnej																			+++	+	+++		+
B2A_W13	Ma podstawową wiedzę o historii budownictwa i architektury. Zna i rozumie jej znaczenie																							

	dla współczesnej cywilizacji																						
B2A_W14	Ma podbudowę teoretyczną niezbędną do podejmowania decyzji optymalnych w zarządzaniu przedsięwzięciem i przedsiębiorstwem budowlanym					+++	+														+++		
B2A_W15	Rozumie podstawy gospodarki finansowej przedsiębiorstw budowlanych			+++																	+++		
B2A_W16	Ma wiedzę na temat metod planowania kosztów w kolejnych etapach procesu inwestycyjnego			+++																	+++		
B2A_W17	Zna formy organizacyjne oraz zasady funkcjonowania przedsiębiorstw budowlanych						+++														+++		
B2A_W18	Ma wiedzę na temat wykorzystania materiałów odpadowych w budownictwie	+	+++									+		+++	+++	+	+						
B2A_W19	Zna podstawowe zasady bilansowania potrzeb ciepłych budynków								+++	+++													
W zakresie umiejętności																							

B2A_U01	Umie dokonać klasyfikacji prostych i złożonych obiektów budowlanych																							
B2A_U02	Umie zaprojektować elementy oraz złożone konstrukcje budowlane i inżynierskie	++	++								+++													
B2A_U03	Umie wykonać analizę statyczną i dynamiczną konstrukcji																							
B2A_U04	Potrafi zastosować liniowe i nieliniowe modele materiałowe Mechaniki Ośrodków Ciągłych																							
B2A_U05	Korzysta z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych w celu wyszukania użytecznych informacji, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora procesów budowlanych	+	+++		+	+							+								+++		+++	
B2A_U06	Potrafi poprawnie zdefiniować model obliczeniowy i przeprowadzić zaawansowaną analizę																							

	w zakresie liniowym złożonych konstrukcji inżynierskich oraz stosować techniki obliczeń nieliniowych na poziomie podstawowym																											
B2A_U07	Potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej systemów inżynierskich																											
B2A_U08	Umie zidentyfikować przyczyny korozji materiałów budowlanych i elementów konstrukcji oraz zaproponować sposób naprawy uszkodzeń	++									+++	+++					+	+++										
B2A_U09	Umie sporządzić w ujęciu wariantowym kosztorys i harmonogram przedsięwzięcia budowlanego i dokonać oceny wariantów	++		+																								
B2A_U10	Umie zarządzać przedsięwzięciami budowlanymi	+																									++	
B2A_U11	Potrafi zaplanować i przeprowadzić badania doświadczalne									+++	+++			++	+++	++	++	+++	++									
B2A_U12	Potrafi wybrać, dostosować istniejące		+++								+++			+	+	+											++	+++

	lub opracować nowe narzędzia i metody do rozwiązywania problemów inżynierskich z zakresu budownictwa																									
B2A_U13	Umie posługiwać się językiem obcym, w tym w przypadku języka angielskiego na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego z wykorzystaniem terminologii specjalistycznej z zakresu budownictwa																									
B2A_U14	Umie, zgodnie z zasadami naukowymi i etycznymi, wykorzystując warsztat naukowy sformułować i przeprowadzić wstępne prace o charakterze badawczym prowadzące do rozwiązywania problemów inżynierskich i przedstawić je w formie prezentacji			+								+	+				+	+	+++		+++				+	
B2A_U15	Potrąfi planować i organizować pracę						+		++	++						+	++	+++	+++	+++						





	uwzględnić je na etapie planowania i realizacji																						
B2A_U22	Umie ocenić skutki kosztowe rozwiązań projektowych w cyklu życia obiektu			+++																			
<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>																							
B2A_K01	Ma poczucie odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ocenę prac podległego mu zespołu		++					++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++		++	++		+++	+++		
B2A_K02	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych rozwiązań, technologii i procesów w budownictwie	++	+++		++			++	+	+++			++	++	+++	+++	+	++	+++	+++	+++		+++
B2A_K03	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów związanych z budownictwem, a także zasięgania opinii ekspertów		++				+++						+	+	++	++	+	+	+++	+++	+++		
B2A_K04	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu	+			++												+	++		+++		+++	

B2A_K05	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	++	+++		++				+++	+++			++	++	++	++	++	++		+++	+++	++	+++
B2A_K06	Jest przygotowany do przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa	++	++			+										+	+	+++			++		
B2A_K07	Jest gotów przestrzegać zasad ekonomicznych/ finansowych działalności przedsiębiorstw	+		+++							+	+								+++			
B2A_K08	Rozumie rolę inżyniera budownictwa, w tym znaczenie aktywnego uczestniczenia w życiu miasta, regionu i kraju oraz dbałości o podtrzymanie historii i tradycji społeczności lokalnych																					+	
B2A_K09	Rozumie konieczność postępowania zgodnie z zasadami etyki								++	++	+	+			++	++	+	+++		+++	+++		++
B2A_K10	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	++	++			++	++													+++			
B2A_K11	Jest przygotowany do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych																			+++	++		

w budownictwie z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych oraz rozwijania dorobku i podtrzymywania etosu zawodu																							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*Gdzie: symbole (+, ++, +++) - określają stopień spełnienia efektu dla kierunku przez efekty założone dla przedmiotu (im większa liczba plusów, tym większy stopień osiągnięcia tych efektów)*

## Matryca systemu weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu uczenia się dla kierunku studiów	Opis efektu uczenia się dla kierunku studiów	Metody weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się												
		Egzamin ustny	Egzamin opisowy	Kolokwium	Zaliczenie ustne	Zaliczenie pisemne	Projekt	Obrona projektu ustna lub pisemna	Sprawozdanie z laboratorium	Ocena prezentacji	Praca pisemna (referat)	Wypowiedź ustna	Zaliczenie praktyk	Praca magisterska
<b>W zakresie wiedzy:</b>														
B2A_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji, budownictwa ogólnego, technologii i organizacji procesów budowlanych		+	+		+				+				+
B2A_W02	Zna zasady analizy statycznej i dynamicznej, konstruowania i wymiarowania elementów złożonych konstrukcji budowlanych		+			+	+	+						+
B2A_W03	Zna podstawy mechaniki ośrodków ciągłych oraz ma wiedzę na temat zaawansowanych zagadnień wytrzymałości materiałów oraz teorii sprężystości i plastyczności		+			+	+	+						+
B2A_W04	Ma wiedzę na temat podstaw teoretycznych metod numerycznych oraz ogólnych zasad prowadzenia nieliniowych obliczeń inżynierskich		+					+						+
B2A_W05	Zna mechanizmy procesów korozyjnych i zasady ochrony obiektów budowlanych przed korozją		+	+		+	+	+	+					
B2A_W06	Zna nowoczesne materiały i technologie w budownictwie		+	+		+	+	+	+					+
B2A_W07	Zna klasyfikację i zakres stosowania programów komputerowych wspomagających analizę i projektowanie konstrukcji oraz przydatnych do planowania przedsięwzięć budowlanych		+			+								+
B2A_W08	Ma rozbudowaną wiedzę na temat analizy oraz projektowania złożonych systemów inżynierskich		+			+	+	+						+
B2A_W09	Ma wiedzę na temat teorii i metod zarządzania przedsięwzięciami budowlanymi		+			+							+	+
B2A_W10	Zna i rozumie zasady prowadzenia działalności gospodarczej związanej z budownictwem		+			+							+	+
B2A_W11	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów. Zna i stosuje przepisy prawa budowlanego		+			+	+	+	+		+		+	+
B2A_W12	Zna elementy prawa dotyczące patentów i ochrony własności intelektualnej					+				+			+	+
B2A_W13	Ma podstawową wiedzę o historii budownictwa i architektury. Zna i rozumie jej znaczenie dla współczesnej cywilizacji					+					+			

B2A_W14	Ma podbudowę teoretyczną niezbędną do podejmowania decyzji optymalnych w zarządzaniu przedsięwzięciem i przedsiębiorstwem budowlanym							+										+
B2A_W15	Rozumie podstawy gospodarki finansowej przedsiębiorstw budowlanych		+															+
B2A_W16	Ma wiedzę na temat metod planowania kosztów w kolejnych etapach procesu inwestycyjnego		+															+
B2A_W17	Zna formy organizacyjne oraz zasady funkcjonowania przedsiębiorstw budowlanych							+										+
B2A_W18	Ma wiedzę na temat wykorzystania materiałów odpadowych w budownictwie		+	+				+	+				+					
B2A_W19	Zna podstawowe zasady bilansowania potrzeb cieplnych budynków							+	+	+				+				
<b>W zakresie umiejętności:</b>																		
B2A_U01	Umie dokonać klasyfikacji prostych i złożonych obiektów budowlanych		+		+			+	+									
B2A_U02	Umie zaprojektować elementy oraz złożone konstrukcje budowlane i inżynierskie		+		+			+	+									
B2A_U03	Umie wykonać analizę statyczną i dynamiczną konstrukcji		+		+			+	+									
B2A_U04	Potrafi zastosować liniowe i nieliniowe modele materiałowe Mechaniki Ośrodków Ciągłych		+	+	+							+						
B2A_U05	Korzysta z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych w celu wyszukania użytecznych informacji, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora procesów budowlanych		+		+			+	+			+					+	+
B2A_U06	Potrafi poprawnie zdefiniować model obliczeniowy i przeprowadzić zaawansowaną analizę w zakresie liniowym złożonych konstrukcji inżynierskich oraz stosować techniki obliczeń nieliniowych na poziomie podstawowym		+	+	+			+	+			+						
B2A_U07	Potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej systemów inżynierskich		+	+	+			+	+			+						
B2A_U08	Umie zidentyfikować przyczyny korozji materiałów budowlanych i elementów konstrukcji oraz zaproponować sposób naprawy uszkodzeń				+			+	+			+						
B2A_U09	Umie sporządzić w ujęciu wariantowym kosztorys i harmonogram przedsięwzięcia budowlanego i dokonać oceny wariantów							+	+			+						
B2A_U10	Umie zarządzać przedsięwzięciami budowlanymi								+	+							+	
B2A_U11	Potrafi zaplanować i przeprowadzić badania doświadczalne				+			+	+			+						
B2A_U12	Potrafi wybrać, dostosować istniejące lub opracować nowe narzędzia i metody do rozwiązywania problemów inżynierskich z zakresu budownictwa		+	+	+			+	+			+				+	+	+
B2A_U13	Umie posługiwać się językiem obcym, w tym w przypadku języka angielskiego na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego z wykorzystaniem terminologii specjalistycznej z zakresu budownictwa		+	+	+			+								+		
B2A_U14	Umie, zgodnie z zasadami naukowymi i etycznymi, wykorzystując warsztat naukowy sformułować i przeprowadzić wstępne prace o charakterze badawczym prowadzące do rozwiązywania problemów inżynierskich i przedstawić je w formie prezentacji							+	+			+				+		+

B2A_U15	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz pełnić wiodącą rolę w zespole, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	
B2A_U16	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	
B2A_U17	Potrafi ocenić budynek pod względem energetycznym					+	+	+							
B2A_U18	Potrafi modelować i rozwiązywać problemy decyzyjne w inżynierii przedsięwzięć budowlanych					+	+	+		+					
B2A_U19	Potrafi dokonać doboru i oceny rozwiązań materiałowo-technologicznych		+	+		+	+	+	+	+					
B2A_U20	Potrafi przeprowadzić studium wykonalności różnych wariantów finansowania inwestycji budowlanych					+				+					
B2A_U21	Potrafi zidentyfikować źródła i ocenić ryzyko występujące podczas realizacji przedsięwzięcia oraz uwzględnić je na etapie planowania i realizacji					+	+	+		+					
B2A_U22	Umie ocenić skutki kosztowe rozwiązań projektowych w cyklu życia obiektu					+				+					
<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>															
B2A_K01	Ma poczucie odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ocenę prac podległego mu zespołu		+	+		+	+	+	+					+	+
B2A_K02	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych rozwiązań, technologii i procesów w budownictwie		+	+		+	+	+	+	+			+	+	+
B2A_K03	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów związanych z budownictwem, a także zasięgania opinii ekspertów		+	+		+	+	+	+	+			+	+	+
B2A_K04	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu		+	+		+	+	+	+					+	
B2A_K05	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+
B2A_K06	Jest przygotowany do przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa		+	+		+	+	+	+	+			+		+
B2A_K07	Jest gotów przestrzegać zasad ekonomicznych/finansowych działalności przedsiębiorstw		+			+	+	+		+				+	
B2A_K08	Rozumie rolę inżyniera budownictwa, w tym znaczenie aktywnego uczestniczenia w życiu miasta, regionu i kraju oraz dbałości o podtrzymanie historii i tradycji społeczności lokalnych					+									+
B2A_K09	Rozumie konieczność postępowania zgodnie z zasadami etyki	+	+	+		+	+	+	+					+	+
B2A_K10	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy		+			+	+	+						+	
B2A_K11	Jest przygotowany do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w budownictwie z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych oraz rozwijania dorobku i podtrzymywania etosu zawodu		+			+	+	+						+	+

Gdzie:

symbol (+) - określa zastosowanie danej metody do weryfikacji kierunkowego efektu uczenia się

## Plan studiów

Wydział Budownictwa i Architektury POLITECHNIKA LUBELSKA		PLAN STUDIÓW STACJONARNYCH II STOPNIA Kierunek: BUDOWNICTWO, Specjalność: TECHNOLOGIA I ORGANIZACJA BUDOWNICTWA																	
SYMBOL	PRZEDMIOT	LICZBY GODZIN					ROZDZIAŁ ZAJĘĆ NA SEMESTRY												
		Razem	W	C	L	P	I					II					III		
							W	C	L	P	pkt	W	C	L	P	pkt	W	C	L
<b>Grupa treści podstawowych</b>																			
IIP1	Matematyka zaawansowana	30	15	15	0	0	1	1			3								
IIP2	Język obcy do wyboru E (po 2 sem.)	90	0	90	0	0		3			2		3			2			
IIP3	Wprowadzenie na rynek pracy	15	15	0	0	0											1		1
IIP4	Prawo budowlane	15	15	0	0	0											1		1
IIP5	Wychowanie fizyczne (dyscyplina do wyboru)	15	0	15	0	0							1			0			
<b>Grupa treści kierunkowych</b>																			
IIK1	Teoria sprężystości i plastyczności E	60	30	30	0	0	2	2			3								
IIK2	Metody komputerowe E	60	30	0	30	0	2		2		3								
IIK3	Złożone konstrukcje betonowe E	45	30	0	0	15	2			1	3								
IIK4	Złożone konstrukcje metalowe E	45	30	0	0	15	2			1	3								
IIK5	Zarządzanie w budownictwie E	60	30	0	0	30						2			2	3			
IIK6	Chemia budowlana	45	30	0	15	0						2		1		3			
IIK7	Fazowe i chemiczne metody badań wyrobów budowlanych	30	15	0	15	0											1		1
IIK8	Spół. uwarunkowania proj. architektonicznego i urbanistycznego	30	30	0	0	0						2				2			
<b>Grupa treści specjalistycznych</b>																			
IIST1	Technologia robót wykończeniowych E	60	30	0	0	30						2			2	4			
IIST2	Innowacyjne systemy technologiczne w budownictwie	60	30	0	0	30	2			2	3								
IIST3	Ekonomika procesu inwestycyjnego E	60	30	30	0	0						2	2			4			
IIST4	Wybrane działy TRB	60	30	0	0	30						2			2	4			
IIST5	Matematyczne metody w inżynierii produkcji budowlanej	75	30	0	0	45						1			2	3	1		1
IIST6	Zarządzanie przedsiębiorstwem budowlanym	45	15	0	0	30											1		2
IIST7	Nowoczesne technologie w geotechnice	45	30	0	0	15	2			1	2								
<b>Przedmioty do wyboru</b>																			
IIWT1a	Racjonalizacja zużycia energii w budynku	30	15	0	0	15						1		1	2				
IIWT1b	Świadectwa energetyczne budynków																		
IIWT2a	Prefabrykowane elementy konstr.	30	15	0	0	15										1		1	2
IIWT2b	Drewniane konstrukcje inżynierskie																		
IIWT3a	Mykologia	30	15	0	0	15										1		1	2
IIWT3b	Izolacje i osuszanie budowli																		
IIWT4a	Wykorzystanie materiałów odpadowych w budownictwie	45	30	0	15	0	2		1		2								



IIWT4a	Utylizacja i recycling materiałów budowlanych																				
IIWT5a	Betony specjalne	45	15	0	30	0	1		2	2											
IIWT5b	Strukturalna ochrona betonu																				
IIWT6	Seminarium dyplomowe (do wyboru)	30	0	0	0	30								1	1				1	1	
<b>Liczba godzin/ punkty</b>		<b>1155</b>	<b>555</b>	<b>180</b>	<b>105</b>	<b>315</b>	16	6	5	5	26	14	6	1	10	28	7	0	1	6	14
<b>Liczba godzin w tygodniu</b>							32					31					14				
IIPR	Praktyka przeddyplomowa (do wyboru)						60					2									
IID	Praca magisterska (do wyboru)																20				
<b>RAZEM PUNKTY KREDYTOWE</b>							28					28					34				

Przedmiot obowiązkowy: "Bezpieczeństwo i higiena pracy" - 4 godzin w semestrze - zaliczenie bez oceny (na "za!", bez punktów ECTS)

Przedmiot obowiązkowy: "Informacja naukowa" - 2 godziny w semestrze - zaliczenie bez oceny (na "za!", bez punktów ECTS)

## Treści przedmiotowe (sylabusy do przedmiotów)

### Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

#### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Matematyka zaawansowana</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Podstawowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIP1</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>I</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>30</i>
Wykład	<i>15</i>
Ćwiczenia	<i>15</i>
Laboratorium	
Projekt	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>3</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład –zaliczenie, ćwiczenia - zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

#### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Nabycie wiedzy o szeregach liczbowych, potęgowych i Fouriera oraz nabycie umiejętności rozwiązywania problemów z ich wykorzystaniem.</i>
<b>C2</b>	<i>Poszerzenie wiedzy o całkach krzywoliniowych zorientowanych i niezorientowanych oraz nabycie umiejętności rozwiązywania zagadnień z ich wykorzystaniem.</i>
<b>C3</b>	<i>Nabycie wiedzy o całkach powierzchniowych zorientowanych i niezorientowanych oraz nabycie umiejętności rozwiązywania zagadnień z ich wykorzystaniem.</i>

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	<i>Znajomość matematyki w zakresie I stopnia kierunku Budownictwo</i>

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Poznanie teorii szeregów liczbowych, potęgowych i Fouriera.</i>
<b>EK 2</b>	<i>Poznanie teorii całek krzywoliniowych i powierzchniowych.</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	<i>Nabywanie umiejętności posługiwania się szeregami.</i>
<b>EK 4</b>	<i>Nabywanie umiejętności posługiwania się całkami krzywoliniowymi i powierzchniowymi.</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	<i>Jest świadomy konieczności dalszego kształcenia się.</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	<i>Szeregi liczbowe.</i>
<b>W2</b>	<i>Szeregi potęgowe.</i>
<b>W3</b>	<i>Szeregi Fouriera.</i>
<b>W4</b>	<i>Całki krzywoliniowe nieorientowane.</i>
<b>W5</b>	<i>Całki krzywoliniowe zorientowane.</i>
<b>W6</b>	<i>Całki powierzchniowe nieorientowane.</i>
<b>W7</b>	<i>Całki powierzchniowe zorientowane.</i>
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	<i>Wykorzystanie kryteriów do badania zbieżności szeregów.</i>
<b>ĆW2</b>	<i>Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy.</i>
<b>ĆW3</b>	<i>Rozwijanie funkcji okresowych w szereg Fouriera.</i>

<b>ĆW4</b>	<i>Zadania na zastosowanie całki krzywoliniowej zorientowanej i niezorientowanej.</i>
<b>ĆW5</b>	<i>Zamiana całki powierzchniowej niezorientowanej na całkę podwójną.</i>
<b>ĆW6</b>	<i>Obliczanie momentów statycznych.</i>
<b>ĆW7</b>	<i>Zadania na zastosowanie całek powierzchniowych zorientowanych w geometrii i fizyce.</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Prezentacja treści teoretycznych i przykładowych zadań na tablicy.</i>
<b>2</b>	<i>Rozwiązywanie zadań w ramach ćwiczeń audytoryjnych.</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Zaliczenie pisemne z wykładu</i>	50%
<b>O2</b>	<i>Zaliczenie pisemne z ćwiczeń</i>	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 2, Oficyna Wyd. GiS, Wrocław 2004.</i>
<b>2</b>	<i>Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, Tom I i II, PWN, Warszawa 1998.</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	<i>Gewert M., Skoczylas Z., Elementy analizy wektorowej, Oficyna Wyd. GiS, Wrocław 2004.</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	15
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	45
<i>Praca własna polegająca na samodzielnym</i>	45

<i>rozwiązywaniu zadań</i>	
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	<i>B2A_W01</i>	<i>C1, C2, C3</i>	<i>W1, W2, W3,</i>	<i>1</i>	<i>O1</i>
<b>EK 2</b>	<i>B2A_W01</i>	<i>C1, C2, C3</i>	<i>W4, W5, W6, W7</i>	<i>1</i>	<i>O1</i>
<b>EK 3</b>	<i>B2A_U06</i> <i>B2A_U14</i> <i>B2A_U16</i>	<i>C1, C2, C3</i>	<i>ĆW1, ĆW2,</i> <i>ĆW3</i>	<i>2</i>	<i>O2</i>
<b>EK 4</b>	<i>B2A_U06</i> <i>B2A_U14</i> <i>B2A_U16</i>	<i>C1, C2, C3</i>	<i>ĆW4, ĆW5,</i> <i>ĆW6, ĆW7</i>	<i>2</i>	<i>O2</i>
<b>EK 5</b>	<i>B2A_K05</i>	<i>C1, C2, C3</i>	<i>ĆW1, ĆW2,</i> <i>ĆW3, ĆW4,</i> <i>ĆW5, ĆW6,</i> <i>ĆW7</i>	<i>2</i>	<i>O2</i>

<b>Autor programu:</b>	<i>Waldemar Cieślak , dr hab.</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>w.cieslak@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Matematyki Stosowanej, Wydział Podstaw Techniki</i>

## Karta (syllabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

Specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Język angielski</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Podstawowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIP2</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>I</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	-
Ćwiczenia	45
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Umożliwienie nabycia umiejętności posługiwania się językiem angielskim w dziedzinie budownictwa</i>
<b>C2</b>	<i>Umożliwienie nabycia umiejętności zrozumienia i analizy tekstu specjalistycznego z zakresu budownictwa</i>
<b>C3</b>	<i>Rozszerzenie umiejętności rozumienia ze słuchu oraz formułowania wypowiedzi w zakresie budownictwa</i>
<b>C4</b>	<i>Rozszerzenie i uzupełnienie struktur gramatycznych niezbędnych w komunikacji językowej</i>
<b>C5</b>	<i>Przygotowanie studentów do samodzielnego korzystania z literatury fachowej w języku angielskim</i>

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	<i>Zaliczony kurs języka angielskiego na poziomie B2</i>

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
	<i>Nie dotyczy</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	<i>Potrafi posługiwać się językiem angielskim w dziedzinie budownictwa</i>
<b>EK 2</b>	<i>Rozumie i potrafi analizować tekst specjalistyczny z zakresu budownictwa</i>
<b>EK 3</b>	<i>Rozumie wypowiedzi ustne oraz potrafi wypowiadać się w języku angielskim na tematy z zakresu budownictwa omawiane na zajęciach</i>
<b>EK 4</b>	<i>Zna struktury gramatyczne niezbędne w komunikacji językowej</i>
<b>EK 5</b>	<i>Potrafi samodzielnie korzystać z literatury fachowej w języku angielskim</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	<i>Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji osobistych w zakresie znajomości języka oraz postępowania zgodnie z zasadami etyki</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	<i>Powtórzenie konstrukcji gramatycznych omawianych i ćwiczonych podczas kursu I stopnia</i>
<b>ĆW2</b>	<i>Opisywanie funkcji i zastosowań wybranych technologii</i>
<b>ĆW3</b>	<i>Opisywanie materiałów – kategorie, właściwości, jakość</i>
<b>ĆW4</b>	<i>Opisywanie kształtów i cech elementów</i>
<b>ĆW5</b>	<i>Rysunek techniczny; wymiary; dokładność</i>
<b>ĆW6</b>	<i>Opisywanie problemów technicznych – usterki, naprawy, konserwacja</i>
<b>ĆW7</b>	<i>Siły – rodzaje, wpływ na konstrukcje</i>
<b>ĆW8</b>	<i>Omawianie zasad BHP</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	<i>Ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów audio i audiowizualnych</i>
2	<i>Translatoria</i>
3	<i>Konwersatoria</i>
4	<i>Diagnostycznie – ćwiczenia gramatyczne</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Kolokwium sprawdzające wiedzę z określonej partii materiału pisemnie lub ustnie</i>	51%
<b>O2</b>	<i>Zaliczenie pisemne z ćwiczeń</i>	51%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	<i>English for Construction, E.Frendo, Pearson</i>
2	<i>Reader Friendly Civil Engineering, E. Romaniuk, Kraków</i>
3	<i>Modern Wonders of Civil Engineering, E. Romaniuk, Kraków</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	<i>Professional English in Use - Engineering, M. Ibbotson, Cambridge University Press</i>
2	<i>Technical English, D. Bonamy, Pearson</i>
3	<i>Materiały dodatkowe opracowane przez wykładowcę</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	45
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	5
<i>Przygotowanie do zajęć poprzez wykonanie prac</i>	3



<i>pisemnych</i>	
<i>Powtarzanie materiału do zaliczenia sprawdzianów</i>	2
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2,C3, C4,C5	ĆW1,ĆW2,ĆW3, ĆW4,ĆW5,ĆW6, ĆW7,ĆW8	1,4	O1,O2
<b>EK 2</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2,C3, C4,C5	ĆW1,ĆW2,ĆW3, ĆW4,ĆW5,ĆW6, ĆW7,ĆW8	1,2,3,4	O1,O2
<b>EK 3</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2,C3, C4,C5	ĆW1,ĆW2,ĆW3, ĆW4,ĆW5,ĆW6, ĆW7,ĆW8	1,2,3,4	O1,O2
<b>EK 4</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2,C3, C4,C5	ĆW1,ĆW2,ĆW3, ĆW4,ĆW5,ĆW6, ĆW7,ĆW8	1,2,3,4	O1,O2
<b>EK 5</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2,C3, C4,C5	ĆW1,ĆW2,ĆW3, ĆW4,ĆW5,ĆW6, ĆW7,ĆW8	1,2,3,4	O1,O2
<b>EK 6</b>	B2A_K05 B2A_K09	C1,C2,C3, C4,C5	ĆW1,ĆW2,ĆW3, ĆW4,ĆW5,ĆW6, ĆW7,ĆW8	1,2,3,4	O1,O2

<b>Autor programu:</b>	<i>Mgr Lidia Olejarczyk; Mgr Ewa Malik</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>l.olejarczyk@pollub.pl; e.malik@pollub.pl</i>

<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Studium Języków Obcych PL</i>
---------------------------------	----------------------------------

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

Specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Język angielski</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>podstawowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIP2</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>II</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>45</i>
Wykład	-
Ćwiczenia	45
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>2</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>egzamin</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Umożliwienie nabycia umiejętności posługiwania się językiem angielskim w dziedzinie budownictwa</i>
<b>C2</b>	<i>Umożliwienie nabycia umiejętności zrozumienia i analizy tekstu specjalistycznego z zakresu budownictwa</i>
<b>C3</b>	<i>Rozszerzenie umiejętności rozumienia ze słuchu oraz formułowania wypowiedzi w zakresie budownictwa</i>
<b>C4</b>	<i>Rozszerzenie i uzupełnienie struktur gramatycznych niezbędnych w komunikacji językowej</i>
<b>C5</b>	<i>Przygotowanie studentów do samodzielnego korzystania z literatury fachowej w języku angielskim</i>

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	<i>Zaliczony kurs języka angielskiego na poziomie B2 oraz wiadomości z poprzedniego semestru</i>

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
	<i>Nie dotyczy</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	<i>Potrafi posługiwać się językiem angielskim w dziedzinie budownictwa</i>
<b>EK 2</b>	<i>Rozumie i potrafi analizować tekst specjalistyczny z zakresu budownictwa</i>
<b>EK 3</b>	<i>Rozumie wypowiedzi ustne oraz potrafi wypowiadać się w języku angielskim na tematy z zakresu budownictwa omawiane na zajęciach</i>
<b>EK 4</b>	<i>Zna struktury gramatyczne niezbędne w komunikacji językowej</i>
<b>EK 5</b>	<i>Potrafi samodzielnie korzystać z literatury fachowej w języku angielskim</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	<i>Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji osobistych w zakresie znajomości języka oraz postępowania zgodnie z zasadami etyki</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	<i>Instalacje</i>
<b>ĆW2</b>	<i>Opisywanie systemów zautomatyzowanych</i>
<b>ĆW3</b>	<i>Rodzaje konstrukcji – charakterystyka , przykłady</i>
<b>ĆW4</b>	<i>Opracowanie tematów ściśle związanych ze specjalnością : Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie, Drogi i Mosty, Remonty i Konserwacja Zabytków lub Technologia i Organizacja Budownictwa</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów audio i audiowizualnych</i>
<b>2</b>	<i>Translatoria</i>

3	<i>Konwersatoria</i>
4	<i>Diagnostycznie – ćwiczenia gramatyczne</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
O1	<i>Kolokwium sprawdzające wiedzę z określonej partii materiału pisemnie lub ustnie</i>	51%
O2	<i>Egzamin ustny i/lub pisemny</i>	51%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	<i>English for Construction, E.Frendo, Pearson</i>
2	<i>Reader Friendly Civil Engineering, E. Romaniuk, Kraków</i>
3	<i>Modern Wonders of Civil Engineering, E. Romaniuk, Kraków</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	<i>Professional English in Use - Engineering, M. Ibbotson, Cambridge University Press</i>
2	<i>Technical English, D. Bonamy, Pearson</i>
3	<i>Materiały dodatkowe opracowane przez wykładowcę</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	45
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	5
<i>Przygotowanie do zajęć poprzez wykonanie prac pisemnych</i>	3
<i>Powtarzanie materiału do zaliczenia sprawdzianów</i>	2
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50

Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2
---	---

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2,C3, C4,C5	ĆW1,ĆW2,ĆW3, ĆW4,ĆW5,ĆW6, ĆW7,ĆW8	1,4	O1,O2
EK 2	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2,C3, C4,C5	ĆW1,ĆW2,ĆW3, ĆW4,ĆW5,ĆW6, ĆW7,ĆW8	1,2,3,4	O1,O2
EK 3	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2,C3, C4,C5	ĆW1,ĆW2,ĆW3, ĆW4,ĆW5,ĆW6, ĆW7,ĆW8	1,2,3,4	O1,O2
EK 4	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2,C3, C4,C5	ĆW1,ĆW2,ĆW3, ĆW4,ĆW5,ĆW6, ĆW7,ĆW8	1,2,3,4	O1,O2
EK 5	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2,C3, C4,C5	ĆW1,ĆW2,ĆW3, ĆW4,ĆW5,ĆW6, ĆW7,ĆW8	1,2,3,4	O1,O2
EK 6	B2A_K05 B2A_K09	C1,C2,C3, C4,C5	ĆW1,ĆW2,ĆW3, ĆW4,ĆW5,ĆW6, ĆW7,ĆW8	1,2,3,4	O1,O2

<b>Autor programu:</b>	Mgr Lidia Olejarczyk; Mgr Ewa Malik
<b>Adres e-mail:</b>	l.olejarczyk@pollub.pl; e.malik@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Studium Języków Obcych PL

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Język hiszpański</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Podstawowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIP2</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>I</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	-
Ćwiczenia	45
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

#### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Nabycie umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie A1/A2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.</i>
<b>C2</b>	<i>Nabycie umiejętności posługiwania się prostym językiem hiszpańskim w zakresie podstawowego specjalistycznego języka potrzebnego w pracy inżyniera.</i>

#### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Wyrażenie chęci nauki języka hiszpańskiego po okazaniu dokumentu potwierdzającego znajomość innego języka obcego na poziomie B2.</i>
----------	---

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
	<i>nie dotyczy</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	<i>Zna alfabet, posługuje się nim w druku i piśmie, zna słownictwo oraz zagadnienia gramatyczne dotyczące omawianych tematów.</i>
<b>EK 2</b>	<i>Potrafi czytać oraz tłumaczyć proste teksty specjalistyczne w stopniu podstawowym.</i>
<b>EK 3</b>	<i>Rozumie polecenia, prośby i pytania zadawane w ramach tematów życia codziennego. Trafnie domyśla się znaczenia wyrazów na podstawie kontekstu lub sytuacji.</i>
<b>EK 4</b>	<i>Umie przywitać się, przedstawić i pożegnać. Porozumiewa się w podstawowych sytuacjach życiowych.</i>
<b>EK 5</b>	<i>Potrafi samodzielnie korzystać z materiałów dydaktycznych.</i>
<b>EK 6</b>	<i>Potrafi pracować samodzielnie oraz w grupie, przyjmując w niej różne role.</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	<i>Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę dokształcania się, aktualizowania i gromadzenia wiedzy z różnych źródeł w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych oraz osobistych.</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>	
<b>ĆW1</b>	<i>Wybrane zagadnienia z zakresu słownictwa adekwatne do reprezentowanego poziomu, uwzględniające zagadnienia związane z człowiekiem, jego otoczeniem oraz życiem społecznym.</i>
<b>ĆW2</b>	<i>Wprowadzenie podstawowych pojęć z zakresu języka komunikatywnego i zawodowego.</i>
<b>ĆW3</b>	<i>Podstawy gramatyki języka hiszpańskiego.</i>
<b>ĆW4</b>	<i>Wprowadzenie podstawowego słownictwa z zakresu budownictwa.</i>
<b>ĆW5</b>	<i>Przygotowanie krótkich wypowiedzi ustnych i pisemnych: charakterystyka osób, zainteresowania i czas wolny, dane personalne, prezentacja.</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Praca z podręcznikiem, słuchanie nagrań CD, oglądanie materiałów video, ćwiczenia na mówienie w parach i grupach, analiza tekstów, tłumaczenia, ćwiczenia leksykalne i gramatyczne.</i>



Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie sprawdzianów pisemnych	51%
O2	Zaliczenie wypowiedzi ustnych	51%

Literatura podstawowa	
1	<i>Prisma Continua. Libro del alumno, wyd. Edinumen, Madrid 2007</i>
Literatura uzupełniająca	
1	<i>Gramatica Basica del estudiante de espanol, wyd. SM ele., Madrid 2007</i>
2	<i>Vocabulario element al. A1-A2, wyd. Anaya, Madrid 2013</i>
3	<i>Autorskie materiały dydaktyczne.</i>

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	45
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	15
<i>Przygotowanie do zajęć poprzez wykonanie prac pisemnych</i>	5
<i>Przygotowanie wypowiedzi ustnych</i>	5
<i>Powtarzanie materiału do zaliczenia sprawdzianu</i>	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	60
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

Macierz efektów uczenia się					
Efekt	Odniesienie	Cele	Treści	Metody	Metody

uczenia się	danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	przedmiotu	programowe	dydaktyczne	oceny
EK 1	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4	1	O1,O2
EK 2	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW2,ĆW3, ĆW4,ĆW5	1	O1,O2
EK 3	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4, ĆW5	1	O1,O2
EK 4	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4, ĆW5	1	O1,O2
EK 5	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4	1	O1,O2
EK 6	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4, ĆW5	1	O1,O2
EK 7	B2A_K05 B2A_K09	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4, ĆW5	1	O1,O2

<b>Autor programu:</b>	<i>Mgr Maria del Mar Garcia Michalska</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>margarciar87@gmail.com</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Studium Języków Obcych PL</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Język hiszpański</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Podstawowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIP2</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>II</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	-
Ćwiczenia	45
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Egzamin</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

#### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Nabywanie umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie A1/A2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.</i>
<b>C2</b>	<i>Nabywanie umiejętności posługiwania się prostym językiem hiszpańskim w zakresie podstawowego specjalistycznego języka potrzebnego w pracy inżyniera.</i>

#### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Wyrażenie chęci nauki języka hiszpańskiego po okazaniu dokumentu potwierdzającego znajomość innego języka obcego na poziomie B2.</i>
----------	---

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
	<i>nie dotyczy</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	<i>Umie posługiwać się alfabetem hiszpańskim w mowie i piśmie.</i>
<b>EK 2</b>	<i>Potrafi czytać oraz tłumaczyć proste teksty specjalistyczne z zakresu tematyki studiowanego kierunku.</i>
<b>EK 3</b>	<i>Umie napisać prosty tekst: list, e-mail, notatkę.</i>
<b>EK 4</b>	<i>Porozumiewa się w sytuacjach życiowych, potrafi sformułować prostą wypowiedź.</i>
<b>EK 5</b>	<i>Potrafi samodzielnie korzystać z materiałów dydaktycznych.</i>
<b>EK 6</b>	<i>Potrafi pracować samodzielnie oraz w grupie, przyjmując w niej różne role.</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	<i>Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę dokształcania się, aktualizowania i gromadzenia wiedzy z różnych źródeł w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych oraz osobistych.</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
<b>ĆW1</b>	<i>Przygotowanie wypowiedzi ustnych z zakresu tematyki studiowanego kierunku.</i>
<b>ĆW2</b>	<i>Czas teraźniejszy (regularny i nieregularny). Czasowniki zwrotny.</i>
<b>ĆW3</b>	<i>Stopień równy, wyższy i najwyższy</i>
<b>ĆW4</b>	<i>Źródło transportu. W sklepach. Pogoda. Miesiąc roku.</i>
<b>ĆW5</b>	<i>Charakterystyka pracy inżyniera budownictwa, krótka prezentacja związana ze studiowanym kierunkiem.</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Praca z podręcznikiem, słuchanie nagrań CD, oglądanie materiałów video, ćwiczenia na mówienie w parach i grupach, analiza tekstów, tłumaczenia, ćwiczenia leksykalne i gramatyczne.</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>
--------------------------------

Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Egzamin ustny i/lub pisemny	51%
O2	Zaliczenie wypowiedzi ustnych	51%

Literatura podstawowa	
1	<i>Prisma Comienza. Libro del alumno, wyd. Edinumen, Madrid 2007</i>
Literatura uzupełniająca	
1	<i>Gramática Básica del estudiante de español, wyd. SM ele., Madrid 2007</i>
2	<i>Vocabulario elemental. A1-A2, wyd. Anaya, Madrid 2013</i>
3	<i>Autorskie materiały dydaktyczne.</i>

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	45
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	15
<i>Przygotowanie do zajęć poprzez wykonanie prac pisemnych</i>	5
<i>Przygotowanie wypowiedzi ustnych</i>	5
<i>Powtarzanie materiału do egzaminu</i>	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	60
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

	<b>zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>				
<b>EK 1</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4	1	O1,O2
<b>EK 2</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW2,ĆW3, ĆW4,ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 3</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4, ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 4</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4, ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 5</b>	B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4	1	O1,O2
<b>EK 6</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4, ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 7</b>	B2A_K05 B2A_K09	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4, ĆW5	1	O1,O2

<b>Autor programu:</b>	<i>Mgr Maria del Mar Garcia Michalska</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>margarciar87@gmail.com</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Studium Języków Obcych PL</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

Specjalność Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Język niemiecki</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Podstawowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIP2</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>I</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	-
Ćwiczenia	45
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

#### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Rozwinięcie umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</i>
<b>C2</b>	<i>Nabycie umiejętności posługiwania się językiem niemieckim w zakresie podstawowego specjalistycznego języka potrzebnego w pracy inżyniera</i>

#### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Znajomość języka niemieckiego na poziomie B2</i>
----------	---

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
	<i>Nie dotyczy</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	<i>Zna słownictwo dotyczące omawianych treści programowych.</i>
<b>EK 2</b>	<i>Umie posługiwać się strukturami gramatycznymi omawianymi w semestrze.</i>
<b>EK 3</b>	<i>Potrafi wypowiadać się ustnie oraz pisemnie na tematy z zakresu inżynierii w tym związane ze studiowanym kierunkiem.</i>
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi zrozumieć i interpretować wypowiedzi pisemnie i ustne na tematy inżynierskie z zakresu nauk technicznych.</i>
<b>EK 5</b>	<i>Potrafi samodzielnie korzystać z materiałów dydaktycznych.</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	<i>Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę dokształcania się, aktualizowania i gromadzenia wiedzy z różnych źródeł w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych oraz osobistych.</i>
<b>EK 7</b>	<i>Ma świadomość konieczności postępowania zgodnie z zasadami etyki.</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	<i>Słownictwo związane z uczelnią i studiowaniem</i>
<b>ĆW2</b>	<i>Opisywanie działania urzędów, systemów, ich funkcje, zastosowania, zalety, wady</i>
<b>ĆW3</b>	<i>Definicje i definiowanie</i>
<b>ĆW4</b>	<i>Technologia materiałów, ich właściwości, kategorie</i>
<b>ĆW5</b>	<i>Powtórzenie gramatyki niemieckiej na poziomie B2 Europejskiego Kształcenia Językowego</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Praca z podręcznikiem, słuchanie nagrań CD, oglądanie materiałów wideo, ćwiczenia na mówienie w parach i grupach, analiza tekstów, tłumaczenia, ćwiczenia leksykalne i gramatyczne</i>



Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie sprawdzianów pisemnych	51%
O2	Zaliczenie prac pisemnych lub wypowiedzi ustnych	51%

Literatura podstawowa	
1	Norbert Becker, Jörg Braunert, Alltag, Beruf & Co., Hueber
2	Ilse Sander, Regine Grosser, Claudia Hanke, DaF im Unternehmen, LektorKlett
Literatura uzupełniająca	
1	Grammatik, Gramatyka języka niemieckiego z ćwiczeniami, WSiP

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	45
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	5
<i>Przygotowanie do zajęć poprzez wykonanie prac pisemnych</i>	3
<i>Przygotowanie wypowiedzi ustnych</i>	2
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

	<b>studiów</b>				
<b>EK 1</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1, ĆW2,ĆW3, ĆW4	1	O1,O2
<b>EK 2</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW2, ĆW3,ĆW4, ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 3</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1, C2	ĆW1, ĆW2,ĆW3, ĆW4,ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 4</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1, ĆW2,ĆW3, ĆW4, ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 5</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1, C2	ĆW1, ĆW2,ĆW3, ĆW4	1	O1,O2
<b>EK 6</b>	B2A_K05	C1, C2	ĆW1, ĆW2,ĆW3, ĆW4, ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 7</b>	B2A_K09	C1, C2	ĆW1, ĆW2,ĆW3, ĆW4, ĆW5	1	O1,O2

<b>Autor programu:</b>	<i>mgr Dominika Brodzka</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>d.brodzka@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Studium Języków Obcych PL</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

Specjalność Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Język niemiecki</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Podstawowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIP2</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>II</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	-
Ćwiczenia	45
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>egzamin</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

#### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Rozwinięcie umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</i>
<b>C2</b>	<i>Nabycie umiejętności posługiwania się językiem niemieckim w zakresie podstawowego specjalistycznego języka potrzebnego w pracy inżyniera</i>

#### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Znajomość języka niemieckiego na poziomie B2</i>
----------	---

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
	<i>Nie dotyczy</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	<i>Zna słownictwo dotyczące omawianych treści programowych.</i>
<b>EK 2</b>	<i>Umie posługiwać się strukturami gramatycznymi omawianymi w semestrze.</i>
<b>EK 3</b>	<i>Potrafi wypowiadać się ustnie oraz pisemnie na tematy z zakresu inżynierii w tym związane ze studiowanym kierunkiem.</i>
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi zrozumieć i interpretować wypowiedzi pisemnie i ustne na tematy inżynierskie z zakresu nauk technicznych.</i>
<b>EK 5</b>	<i>Potrafi samodzielnie korzystać z materiałów dydaktycznych.</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	<i>Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę dokształcania się, aktualizowania i gromadzenia wiedzy z różnych źródeł w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych oraz osobistych.</i>
<b>EK 7</b>	<i>Ma świadomość konieczności postępowania zgodnie z zasadami etyki.</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	<i>Słownictwo związane z uczelnią i studiowaniem</i>
<b>ĆW2</b>	<i>Opisywanie działania urzędów, systemów, ich funkcje, zastosowania, zalety, wady</i>
<b>ĆW3</b>	<i>Definicje i definiowanie</i>
<b>ĆW4</b>	<i>Technologia materiałów, ich właściwości, kategorie</i>
<b>ĆW5</b>	<i>Powtórzenie gramatyki niemieckiej na poziomie B2 Europejskiego Kształcenia Językowego</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Praca z podręcznikiem, słuchanie nagrań CD, oglądanie materiałów wideo, ćwiczenia na mówienie w parach i grupach, analiza tekstów, tłumaczenia, ćwiczenia leksykalne i gramatyczne</i>

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie sprawdzianów pisemnych	51%
O2	Egzamin pisemny i ustny z całości materiału	51%

Literatura podstawowa	
1	Norbert Becker, Jörg Braunert, Alltag, Beruf & Co., Hueber
2	Ilse Sander, Regine Grosser, Claudia Hanke, DaF im Unternehmen, LektorKlett
Literatura uzupełniająca	
1	Grammatik, Gramatyka języka niemieckiego z ćwiczeniami, WSiP

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	45
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	5
<i>Przygotowanie do zajęć poprzez wykonanie prac pisemnych</i>	3
<i>Przygotowanie wypowiedzi ustnych</i>	2
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

	<b>studiów</b>				
<b>EK 1</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1, ĆW2,ĆW3, ĆW4	1	O1,O2
<b>EK 2</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW2, ĆW3,ĆW4, ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 3</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1, C2	ĆW1, ĆW2,ĆW3, ĆW4,ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 4</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1, ĆW2,ĆW3, ĆW4, ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 5</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1, C2	ĆW1, ĆW2,ĆW3, ĆW4	1	O1,O2
<b>EK 6</b>	B2A_K05	C1, C2	ĆW1, ĆW2,ĆW3, ĆW4, ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 7</b>	B2A_K09	C1, C2	ĆW1, ĆW2,ĆW3, ĆW4, ĆW5	1	O1,O2

<b>Autor programu:</b>	<i>mgr Dominika Brodzka</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>d.brodzka@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Studium Języków Obcych PL</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Język rosyjski</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Podstawowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIP2</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>I</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>45</i>
Wykład	-
Ćwiczenia	<i>45</i>
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>2</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

#### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Nabycie umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie A1/A2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.</i>
<b>C2</b>	<i>Nabycie umiejętności posługiwania się prostym językiem rosyjskim w zakresie podstawowego specjalistycznego języka potrzebnego w pracy inżyniera.</i>

#### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Wyrażenie chęci nauki języka rosyjskiego po okazaniu dokumentu potwierdzającego znajomość innego języka obcego na poziomie B2.</i>
----------	---

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	<i>Zna alfabet, posługuje się nim w druku i piśmie, zna słownictwo oraz zagadnienia gramatyczne dotyczące omawianych tematów.</i>
<b>EK 2</b>	<i>Potrafi czytać oraz tłumaczyć proste teksty specjalistyczne w stopniu podstawowym.</i>
<b>EK 3</b>	<i>Potrafi analizować nieskomplikowany tekst specjalistyczny.</i>
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi pisać proste teksty oraz wypełniać formularze z danymi osobowymi.</i>
<b>EK 5</b>	<i>Potrafi samodzielnie korzystać z materiałów dydaktycznych.</i>
<b>EK 6</b>	<i>Potrafi pracować samodzielnie oraz w grupie, przyjmując w niej różne role.</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	<i>Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę dokształcania się, aktualizowania i gromadzenia wiedzy z różnych źródeł w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych oraz osobistych.</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
<b>ĆW1</b>	<i>Cyrylica współczesna, przedstawianie siebie i innych, stopnie pokrewieństwa, kraje i narodowości.</i>
<b>ĆW2</b>	<i>Wprowadzenie podstawowych pojęć z zakresu języka komunikatywnego i zawodowego.</i>
<b>ĆW3</b>	<i>Podstawy gramatyki języka rosyjskiego.</i>
<b>ĆW4</b>	<i>Wprowadzenie podstawowego słownictwa z zakresu budownictwa.</i>
<b>ĆW5</b>	<i>Materiały budowlane. Nowoczesne budownictwo na świecie.</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Praca z podręcznikiem, słuchanie nagrań CD, oglądanie materiałów video, ćwiczenia na mówienie w parach i grupach, analiza tekstów, tłumaczenia, ćwiczenia leksykalne i gramatyczne.</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy



<b>O1</b>	<i>Zaliczenie sprawdzianów pisemnych</i>	51%
<b>O2</b>	<i>Zaliczenie wypowiedzi ustnych</i>	51%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Rosyjski w tłumaczeniach gramatyka 1, Katarzyna Łukasiak, Jacek Sawiński</i>
<b>2</b>	<i>Język rosyjski w biznesie, Zoja Kuca, WSiP</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	<i>Wybrane teksty z rosyjskiej literatury technicznej i Internetu</i>
<b>2</b>	<i>Podręcznik do nauki języka rosyjskiego Beseda, Anna Pado</i>
<b>3</b>	<i>Autorskie materiały dydaktyczne.</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	45
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	15
<i>Przygotowanie do zajęć poprzez wykonanie prac pisemnych</i>	5
<i>Przygotowanie wypowiedzi ustnych</i>	5
<i>Powtarzanie materiału do zaliczenia sprawdzianu</i>	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	60
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>

	dla kierunku studiów				
<b>EK 1</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4	1	O1,O2
<b>EK 2</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW2,ĆW3, ĆW4,ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 3</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4, ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 4</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4, ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 5</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4	1	O1,O2
<b>EK 6</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4, ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 7</b>	B2A_K05 B2A_K09	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4, ĆW5	1	O1,O2

<b>Autor programu:</b>	<i>Mgr Julija Jaśkiewicz</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>j.jaskiewicz@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Studium Języków Obcych PL</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Język rosyjski</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Podstawowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIP2</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>II</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	-
Ćwiczenia	45
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>egzamin</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

#### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Rozwinięcie umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie A2/B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</i>
<b>C2</b>	<i>Doskonalenie umiejętności posługiwania się prostym językiem rosyjskim w zakresie podstawowego specjalistycznego języka potrzebnego w pracy inżyniera</i>

#### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Zaliczenie poprzedniego semestru z języka rosyjskiego</i>
----------	--

#### **Efekty uczenia się**

	<i>W zakresie wiedzy:</i>
--	---------------------------

	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	<i>Zna słownictwo dotyczące omawianych treści programowych.</i>
<b>EK 2</b>	<i>Umie czytać oraz tłumaczyć proste teksty specjalistyczne.</i>
<b>EK 3</b>	<i>Umie analizować tekst specjalistyczny w stopniu podstawowym.</i>
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi pisać proste teksty oraz wypowiadać się, wyrażać swoje opinie w mowie i w piśmie na tematy objęte programem.</i>
<b>EK 5</b>	<i>Umie samodzielnie korzystać z materiałów dydaktycznych zapoznać się z rosyjskimi portalami informacyjnymi (TV online, różnorodne strony internetowe)</i>
<b>EK 6</b>	<i>Potrafi pracować samodzielnie oraz w grupie, przyjmując w niej różne role.</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	<i>Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę dokończania się, aktualizowania i gromadzenia wiedzy z różnych źródeł w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych oraz osobistych.</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>	
<b>ĆW1</b>	<i>Gramatyka języka rosyjskiego (czasy, strona bierna – zagadnienia ogólne).</i>
<b>ĆW2</b>	<i>Słownictwo języka rosyjskiego, wyrazy złożone. Zakres tematyczny: studia, zainteresowania zawodowe, praca inżyniera, bieżące wydarzenia z uwzględnieniem języka specjalistycznego.</i>
<b>ĆW3</b>	<i>Fonetyka i leksyka języka rosyjskiego: wypowiedzi potoczne i profesjonalne; zapoznanie z podstawowymi informacjami dotyczącymi kultury i tradycji Rosjan..</i>
<b>ĆW4</b>	<i>Nowości technologiczne na świecie (wynalazki, odkrycia, nowe technologie w budownictwie).</i>
<b>ĆW5</b>	<i>Najcenniejsze zabytki architektoniczne Rosji.</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Praca z podręcznikiem, słuchanie nagrań CD, oglądanie materiałów video, ćwiczenia na mówienie w parach i grupach, analiza tekstów, tłumaczenia, ćwiczenia leksykalne i gramatyczne.</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	<i>Zaliczenie sprawdzianów oraz egzaminu pisemnego</i>	51%

O2	Zaliczenie egzaminu ustnego	51%
----	-----------------------------	-----

Literatura podstawowa	
1	<i>Rosyjski w tłumaczeniach gramatyka 1, Katarzyna Łukasiak, Jacek Sawiński.</i>
2	<i>Język rosyjski w biznesie, Zoja Kuca, WSiP.</i>
Literatura uzupełniająca	
1	<i>Wybrane teksty z rosyjskiej literatury technicznej i Internetu.</i>
2	<i>Podręcznik do nauki języka rosyjskiego Beseda, Anna Pado.</i>
3	<i>Autorskie materiały dydaktyczne.</i>

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	45
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	15
<i>Przygotowanie do zajęć poprzez wykonanie prac pisemnych</i>	5
<i>Przygotowanie wypowiedzi ustnych</i>	5
<i>Powtarzanie materiału do zaliczenia sprawdzianu</i>	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	60
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

	<b>studiów</b>				
<b>EK 1</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4	1	O1,O2
<b>EK 2</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW2,ĆW3, ĆW4,ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 3</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4, ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 4</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4, ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 5</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4	1	O1,O2
<b>EK 6</b>	B2A_U13 B2A_U15 B2A_U16	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4, ĆW5	1	O1,O2
<b>EK 7</b>	B2A_K05 B2A_K09	C1,C2	ĆW1,ĆW2, ĆW3,ĆW4, ĆW5	1	O1,O2

<b>Autor programu:</b>	<i>Mgr Julija Jaśkiewicz</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>j.jaśkiewicz@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Studium Języków Obcych PL</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Wprowadzenie na rynek pracy</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Podstawowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIP3</i>
<b>Rok:</b>	<i>II</i>
<b>Semestr:</b>	<i>III</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>15</i>
Wykład	<i>15</i>
Ćwiczenia	-
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>1</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

#### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Przekazanie wiedzy o prawnych, ekonomicznych i społecznych aspektach funkcjonowania rynku pracy</i>
<b>C2</b>	<i>Dostarczenie podstawowych informacji na temat podejmowania działalności gospodarczej oraz świadczenia pracy na podstawie: umowy o pracę oraz umów cywilnoprawnych</i>
<b>C3</b>	<i>Prezentacja zasad umożliwiających przygotowywania się do rozmów kwalifikacyjnych i prawidłowej autoprezentacji</i>
<b>C4</b>	<i>Dostarczenie wiedzy dotyczącej kluczowych umiejętności interpersonalnych oraz możliwości poznania obszarów wymagających dalszego doskonalenia</i>

#### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Otwartość,</i>
----------	-------------------

2	<i>Umiejętność pracy w grupie</i>
3	<i>Chęć samodoskonalenia</i>

### Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>wymienia i definiuje podstawowe pojęcia z zakresu rynku pracy i przedsiębiorczości.</i>
<b>EK 2</b>	<i>identyfikuje normy prawne i zasady ekonomiczne oraz społeczne obowiązujące na rynku pracy.</i>
<b>EK 3</b>	<i>identyfikuje i charakteryzuje zasady konstruowania dokumentacji w zakresie umów z wykorzystaniem stosownych źródeł prawa.</i>
<b>EK 4</b>	<i>wskazuje źródła swojej przewagi konkurencyjnej na rynku pracy.</i>
<b>EK 5</b>	<i>opisuje prawidłowo procesy kadrowe związane z doбором pracowników.</i>
<b>EK 6</b>	<i>wymienia i definiuje formalno-prawne aspekty podejmowania działalności gospodarczej.</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	<i>jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.</i>
<b>EK 8</b>	<i>wykazuje aktywną postawę do samodzielnego zdobywania i doskonalenia wiedzy i umiejętności.</i>

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – wykłady

#### Treści programowe

<b>W1</b>	<i>Pojęcie rynku pracy jego zasady, instytucje rynku pracy, pojęcie bezrobocia i jego skutki</i>
<b>W2</b>	<i>Formy zatrudnienia w Polsce. Podstawowe zagadnienia z prawa pracy: umowy o pracę. Umowy o świadczenie usług.</i>
<b>W3</b>	<i>Proces pozyskiwania pracowników do organizacji Przygotowanie dokumentów aplikacyjnych: CV, listy motywacyjne, listy referencyjne. Przygotowanie do rozmowy kwalifikacyjnej: autoprezentacja, komunikacja interpersonalna. Strategie i techniki selekcyjne. Savoir-vivre w procesie rekrutacji.</i>
<b>W4</b>	<i>Podstawowe wiadomości w zakresie podejmowania i prowadzenia indywidualnej działalności gospodarczej na terytorium RP.</i>
<b>W5</b>	<i>Zaliczenie</i>



<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Wykład z prezentacją multimedialną</i>
<b>2</b>	<i>Wykład konwersatoryjny</i>
<b>3</b>	<i>Analiza przypadków</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	<i>Test z wiedzy na temat instytucji rynku pracy, form zatrudnienia oraz podejmowania działalności gospodarczej</i>	<i>50% łącznej liczby punktów</i>

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Camp R.R., Strategiczne rozmowy kwalifikacyjne, Kraków 2006.</i>
<b>2</b>	<i>Chrzanowska M., Jak napisać doskonałe CV, Warszawa 2003.</i>
<b>3</b>	<i>Siuda W., Elementy prawa dla ekonomistów, ETETEIA Wydawnictwo Psychologii i Kultury, Poznań 2009.</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	<i>Jay R., Rozmowa kwalifikacyjna, Warszawa 2010.</i>
<b>2</b>	<i>Kocot W., Elementy prawa, DIFIN, Warszawa 2008.</i>
<b>3</b>	<i>Aktualne poradniki do zakładania i prowadzenia działalności gospodarczej.</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	<i>15</i>
Udział w wykładach	<i>15</i>
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	<i>10</i>
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia wykładu	<i>10</i>
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	<i>25</i>
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla</b>	<i>1</i>

przedmiotu, w tym:	
--------------------	--

Macierz uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	B2A_W10	C1, C2	W1,W2,W4	1-3	O1
EK 2	B2A_W10	C1, C2	W1,W2,W4	1-3	O1
EK 3	B2A_W10	C1,C2,C3	W1,W2	1-3	O1
EK 4	B2A_W10	C3,C4	W3	1-3	O1
EK 5	B2A_W10	C3	W3	1-3	O1
EK 6	B2A_W10	C2	W4	1-2	O1
EK 7	B2A_K10	C3, C4	W2,W3	1-3	O1
EK 8	B2A_K05	C4	W1,W2,W3,W4	1-3	O1

<b>Autor programu:</b>	<i>Dr Matylda Bojar, dr Marzena Cichorzewska, dr Anna Arent</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>m.bojar@pollub.pl, m.cichorzewska@pollub.pl, a.arent@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Zarządzania Wydział Zarządzania PL</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

Specjalność Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Prawo budowlane</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Podstawowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIP4</i>
<b>Rok:</b>	<i>II</i>
<b>Semestr:</b>	<i>III</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>8</i>
Wykład	<i>8</i>
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>1</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

#### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Uzyskanie wiedzy z zakresu przepisów Prawa budowlanego</i>
<b>C2</b>	<i>Uzyskanie wiedzy z zakresu przepisów Kodeksu postępowania administracyjnego</i>

#### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Bez wymagań</i>
----------	--------------------

#### **Efekty uczenia się**

	<i>W zakresie wiedzy:</i>
--	---------------------------

<b>EK 1</b>	<i>Uzyskanie wiedzy z zakresu przepisów Prawa budowlanego</i>
<b>EK 2</b>	<i>Uzyskanie wiedzy z zakresu przepisów Kodeksu postępowania administracyjnego</i>
	<i>W zakresie kompetencji społecznych</i>
<b>EK 3</b>	<i>Rozumie konieczność postępowania zgodnie z zasadami etyki.</i>
<b>EK 4</b>	<i>Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i pełnienia ról zawodowych.</i>
<b>EK 5</b>	<i>Rozumie potrzebę rozwijania dorobku i podtrzymywania etosu zawodu inżyniera.</i>

### **Treści programowe przedmiotu**

#### **Forma zajęć - wykłady**

Treści programowe	
<b>W1</b>	<i>Co to jest kodeks postępowania administracyjnego</i>
<b>W2</b>	<i>Postępowanie administracyjne (postanowienia, decyzje, odwołania, zażalenia, wznowienie postępowania)</i>
<b>W3</b>	<i>Przepisy ogólne w prawie budowlanym</i>
<b>W4</b>	<i>Samodzielne funkcje techniczne w budownictwie</i>
<b>W5</b>	<i>Prawa i obowiązki uczestników procesu budowlanego</i>
<b>W6</b>	<i>Postępowanie poprzedzające rozpoczęcie robót budowlanych</i>
<b>W7</b>	<i>Budowa i oddawanie do użytku obiektów budowlanych</i>
<b>W8</b>	<i>Organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego</i>

#### **Metody dydaktyczne**

<b>1</b>	<i>Wykład z prezentacją multimedialną.</i>
----------	--

#### **Metody i kryteria oceny**

Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	<i>Zaliczenie pisemne z wykładów.</i>	51%

Literatura podstawowa	
1	<i>Ustawa Kodeks postępowania administracyjnego z 14 czerwca 1960 r. z późniejszymi zmianami</i>
2	<i>Ustawa Prawo budowlane z 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami</i>

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	8
<i>Udział w wykładach</i>	8
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	17
<i>Przygotowanie do zaliczenia wykładów</i>	17
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	25
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	1

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	<i>B2A_W11</i>	<i>C1</i>	<i>W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8</i>	<i>1</i>	<i>O1</i>
<b>EK 2</b>	<i>B2A_W11</i>	<i>C2</i>	<i>W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8</i>	<i>1</i>	<i>O1</i>
<b>EK 3</b>	<i>B2A_K09,</i>	<i>C1, C2</i>	<i>W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8</i>	<i>1</i>	<i>O1</i>
<b>EK 4</b>	<i>B2A_K03,</i>	<i>C1, C2</i>	<i>W1, W2, W3, W4, W5, W6,</i>	<i>1</i>	<i>O1</i>

	B2A_K05, B2A_K11		W7, W8		
<b>EK 5</b>	B2A_K03, B2A_K05, B2A_K11	C1, C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8	1	O1

<b>Autor programu:</b>	<i>Dr hab. inż. Stanisław Fic, prof. PL</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>s.fic@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Budownictwa Ogólnego</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Wychowanie Fizyczne</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Podstawowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIP5</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>II</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>15</i>
Wykład	
Ćwiczenia	<i>15</i>
Laboratorium	
Projekt	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>0</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>frekwencja i aktywność w trakcie zajęć, uczestnictwo w sekcji KU AZS PL</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Opanowanie wybranych umiejętności ruchowych z gier zespołowych oraz dyscyplin indywidualnych</i>
<b>C2</b>	<i>Zapoznanie z zasobem ćwiczeń fizycznych kształtujących prawidłową postawę ciała i kondycję organizmu</i>
<b>C3</b>	<i>Wyrobienie nawyku czynnego uprawiania sportu i zdrowego stylu życia dorosłego człowieka</i>
<b>C4</b>	<i>Zapoznanie studentów z organizacjami działającymi w kulturze fizycznej; stowarzyszenia ,kluby</i>

### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Podstawowy poziom sprawności fizycznej</i>
<b>2</b>	<i>Podstawowe wiadomości z zakresu kultury fizycznej</i>

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>posiada wiadomości dotyczące wpływu ćwiczeń na organizm człowieka, sposobów podtrzymania zdrowia i sprawności fizycznej , a także zasad organizacji zajęć ruchowych</i>
<b>EK 2</b>	<i>identyfikuje relacje między wiekiem, zdrowiem, aktywnością fizyczną, sprawnością motoryczną kobiet i mężczyzn</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	<i>opanował umiejętności ruchowe z zakresu gier zespołowych, sportów indywidualnych, turystyki kwalifikowanej oraz przydatnych do organizacji i udziału w grach i zabawach ruchowych, sportowych i terenowych</i>
<b>EK 4</b>	<i>potrafi zastosować nabyty potencjał motoryczny do realizacji poszczególnych zadań technicznych i taktycznych w poszczególnych dyscyplinach sportowych i działalności turystyczno- rekreacyjnej</i>
<b>EK 5</b>	<i>posiada umiejętności włączenia się w prozdrowotny styl życia oraz kształtowania postaw sprzyjających aktywności fizycznej na całe życie</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	<i>promuje społeczne, kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej oraz kształtuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej,</i>
<b>EK 7</b>	<i>podejmuje się organizacji wszelkich form aktywności fizycznej, rywalizacji sportowej w swoim miejscu zamieszkania, zakładu pracy lub regionie</i>
<b>EK 8</b>	<i>troszczy się o zagospodarowanie czasu wolnego poprzez różnorodne formy aktywności fizycznej</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe



<b>ĆW1</b>	<p><b>1. Gry zespołowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-sposoby poruszania się po boisku,</li> <li>-doskonalenie podstawowych elementów techniki i taktyki gry,</li> <li>-fragmenty gry i gra szkolna,</li> <li>-gry i zabawy wykorzystywane w grach zespołowych,</li> <li>-przepisy gry i zasady sędziowania,</li> <li>-organizacja turniejów w grach zespołowych, - udział w zawodach sportowych (Akademickie Mistrzostwa Polski, Liga Międzyuczelniana, Uniwersjada)</li> </ul>
<b>ĆW2</b>	<p><b>2. Sporty indywidualne</b> (<i>tenis stołowy ,tenis ziemny, aerobic, nordic walking, pływanie, lekka atletyka, kick-boxing ,ergometr</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-poprawa ogólnej sprawności fizycznej,</li> <li>-nauka i doskonalenie techniki z zakresu poszczególnych dyscyplin sportu,</li> <li>-wdrożenie do samodzielnych ćwiczeń fizycznych,</li> <li>-wzmocnienie mięśni posturalnych i innych grup mięśniowych,</li> <li>-umiejętność poprawnego wykonywania ćwiczeń i technik specyficznych dla danej dyscypliny sportu,</li> <li>-gry i zabawy właściwe dla danej dyscypliny,</li> <li>-organizacja turniejów i zawodów,</li> <li>-udzielanie pierwszej pomocy i nauka resuscytacji krążeniowo-oddechowej,</li> <li>-udział w zawodach sportowych (Akademickie Mistrzostwa Polski, Liga Międzyuczelniana, Uniwersjada)</li> </ul>
<b>Forma zajęć - projekt</b>	
Treści programowe	
<b>P1</b>	

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>nauczanie zadań ruchowych metodą: syntetyczną, analityczną, mieszaną, kompleksową</i>
<b>2</b>	<i>realizacja zadań ruchowych: odtwórcza, proaktywna, twórcza.</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	<i>Frekwencja i aktywność w trakcie zajęć</i>	<i>86,6% obecności</i>
<b>O2</b>	<i>Czynne uczestnictwo w sekcji KU AZS PL</i>	<i>Członkostwo w KU AZS PL</i>

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Talaga J. Sprawność fizyczna ogólna, Testy. Zysk i S-ka Wydawnictwo, Poznań 2004</i>
<b>2</b>	<i>Trzeźniowski R. Zabawy i gry ruchowe. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1995</i>

3	Talaga J.:A-Z Atlas ćwiczeń -Warszawa
---	---------------------------------------

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	
<i>Udział w wykładach</i>	
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	15
<i>Udział w zajęciach projektowych</i>	
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	
<i>Przygotowanie do egzaminu</i>	
<i>Przygotowanie się do zajęć</i>	
<i>Wykonanie samodzielne projektu</i>	
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	15
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	0

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	<i>Nie dotyczy</i>	C2	CW1,CW2	1,2	O1
<b>EK 2</b>	<i>Nie dotyczy</i>	C3	CW1,CW2	2	O1
<b>EK 3</b>	B2A_U15	C1	CW1,CW2	1,2	O1
<b>EK 4</b>	<i>Nie dotyczy</i>	C1	CW1,CW2	1	O1
<b>EK 5</b>	B2A_U16	C3,C4	CW1,CW2	2	O1
<b>EK 6</b>	B2A_K04, B2A_K09	C2,C3	CW1,CW2	1,2	O1, O2

<b>EK 7</b>	<i>B2A_K01</i>	<i>C3,C4</i>	<i>CW1,CW2</i>	<i>2</i>	<i>O1</i>
<b>EK 8</b>	<i>B2A_K05</i>	<i>C3,C4</i>	<i>CW1,CW2</i>	<i>2</i>	<i>O1, O2</i>

<b>Autor programu:</b>	<i>mgr Kazimierz Piwowarczyk, mgr Norbert Kołodziejczyk</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i><u><a href="mailto:k.piwowarczyk@pollub.pl">k.piwowarczyk@pollub.pl</a></u></i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Studium Wychowania Fizycznego i Sportu</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia  
specjalność Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Teoria sprężystości i plastyczności</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Kierunkowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIK1</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>I</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>60</i>
Wykład	<i>30</i>
Ćwiczenia	<i>30</i>
Laboratorium	
Projekt	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>3</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład - egzamin</i> <i>Ćwiczenia - zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

#### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Uzyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu analizy stanu naprężenia i odkształcenia.</i>
<b>C2</b>	<i>Uzyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu analizowania i formułowania równań konstytutywnych dla różnych materiałów.</i>
<b>C3</b>	<i>Uzyskanie umiejętności zastosowania teorii do rozwiązywania problemów inżynierskich.</i>

#### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Posiadanie wiedzy i umiejętności z elementarnej matematyki i analizy matematycznej.</i>
<b>2</b>	<i>Posiadanie wiedzy z zakresu mechaniki teoretycznej.</i>

<b>3</b>	<i>Posiadanie wiedzy z zakresu wytrzymałości materiałów.</i>
<b>4</b>	<i>Znajomość środowisk wspomagania projektowania opartych o metodę elementów skończonych.</i>

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Zna i rozumie podstawy rachunku tensorowego i podstawy teoretyczne analizy stanu odkształcenia i stanu naprężenia.</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna podstawy teorii równań konstytutywnych.</i>
<b>EK 3</b>	<i>Zna i rozumie podstawy teoretyczne i metody rozwiązania zadań płaskich.</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi wyznaczyć, wektor przemieszczenia, tensor odkształcenia w opisie Eulera. Umie wyznaczyć wartości i kierunki główne oraz niezmienniki tensorów symetrycznych drugiego rzędu.</i>
<b>EK 5</b>	<i>Potrafi wyznaczyć wektor naprężenia, naprężenia normalne i styczne, energię sprężystą.</i>
<b>EK 6</b>	<i>Potrafi formułować i analizować równania konstytutywne dla materiałów termo-liniowo sprężystych, lepko-sprężystych, sprężysto-plastycznych.</i>
<b>EK 7</b>	<i>Potrafi rozwiązać problemy inżynierskie związane z przedmiotem.</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 8</b>	<i>Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.</i>
<b>EK 9</b>	<i>Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich związanych z budownictwem.</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	<i>Rachunek tensorowy.</i>
<b>W2</b>	<i>Transformacje obiektów tensorowych.</i>
<b>W3</b>	<i>Stan naprężenia.</i>
<b>W4</b>	<i>Stan odkształcenia.</i>
<b>W5</b>	<i>Energia sprężysta ciała, Hipoteza Hubera-Mises'a.</i>

<b>W6</b>	<i>Modele konstytutywne materiałów, Prawo Hooke'a uogólnione.</i>
<b>W7</b>	<i>Modele konstytutywne materiałów, Prawo Hooke'a przypadki szczególne, modelowanie wielkoskalowe.</i>
<b>W8</b>	<i>Zadania płaskie, funkcje Airy'ego.</i>
<b>W9</b>	<i>Modele mechaniczne: lepko-sprężysty.</i>
<b>W10</b>	<i>Modele mechaniczne: sprężysto – plastyczny.</i>
<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>	
Treści programowe	
<b>ĆW1</b>	<i>Wyjaśnienie istoty kursu, przedstawienie zastosowań prezentowanej wiedzy.</i>
<b>ĆW2</b>	<i>Rachunek tensorowy, umowa sumacyjna, działania na tensorach, oznaczenia różniczkowania, operatory podstawowe: gradient, dywergencja.</i>
<b>ĆW3</b>	<i>Transformacje obiektów tensorowych, transformacja wektora, transformacja tensora II rzędu.</i>
<b>CW4</b>	<i>Stan naprężenia ciała, prawo Cauchy'ego wartości i kierunki główne tensora naprężeń.</i>
<b>ĆW5</b>	<i>Stan odkształcenia ciała, tensor odkształceń Lagrange'a Związki konstytutywne dla różnych materiałów, prawo Hooke'a.</i>
<b>ĆW6</b>	<i>Materiał ortotropowy - testy laboratoryjne potrzebne do zdobycia stałych opisujących materiał , przykłady obliczeniowe.</i>
<b>ĆW7</b>	<i>Modelowanie wieloskalowe- materiał wielowarstwowy.</i>
<b>CW8</b>	<i>Rozwiązywanie tarcz za pomocą funkcji Airy'ego.</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Prezentacje multimedialne zawierające treści teoretyczne i przykładowe zadania.</i>
<b>2</b>	<i>Prezentacja treści teoretycznych i zadań na tablicy.</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Kolokwium z ćwiczeń audytoryjnych</i>	50%
<b>O2</b>	<i>Egzamin pisemny</i>	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Sadowski T., Malicki A., Komorzycki C., Wybrane zagadnienia z Teorii Sprężystości Wydaw. Politechniki Lubelskiej, 2001.</i>
<b>2</b>	<i>Zdzisław Gabryszewski Teoria sprężystości i plastyczności by Wrocław : Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2001.</i>
<b>3</b>	<i>Paluch M. Podstawy teorii sprężystości i plastyczności przykładami. Politechnika Krakowska, Kraków 2006.</i>
<b>4</b>	<i>Tadeusz Bednarski, Mechanika plastycznego płynięcia w zarysie, PWN, 1995</i>
<b>5</b>	<i>Wstęp do teorii sprężystości i plastyczności Author: Lesław Brunarski; Marek Kwieciński Warszawa: Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, 1984.</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	<i>S. Timoshenko and J.N. Goodier, Theory of Elasticity, McGraw-Hill Book Company, 1951</i>
<b>2</b>	<i>Fung W.C., Podstawy mechaniki ciała stałego, PWN, 1969</i>
<b>3</b>	<i>George E. Mase, Theory and Problems of Continuum Mechanics, McGraw-Hill Book Company, 1970</i>
<b>4</b>	<i>Simulia, Abaqus documentation Theory od wersji 6.9</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
<i>Udział w wykładach</i>	30
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	15
<i>Przygotowanie się do zajęć</i>	5
<i>Przygotowanie się do egzaminu</i>	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

**Macierz efektów uczenia się**

<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	B2A_W01, B2A_W03	C1, C3	W1, W2, W3, ĆW2, ĆW3, ĆW4	1, 2	O1, O2
<b>EK 2</b>	B2A_W01, B2A_W03	C1, C3	W6, W7, W9, W10, ĆW5, ĆW6, ĆW7	1, 2	O1, O2
<b>EK 3</b>	B2A_W03	C1, C3	W8, ĆW8	1, 2	O1, O2
<b>EK 4</b>	B2A_U07 B2A_U06 B2A_U04	C1, C2, C3	W4, ĆW5	1, 2	O1, O2
<b>EK 5</b>	B2A_U07 B2A_U06 B2A_U04	C1, C2, C3	W3, W5, ĆW4	1, 2	O1, O2
<b>EK 6</b>	B2A_U07 B2A_U06 B2A_U04	C2, C3	ĆW6	1, 2	O1
<b>EK 7</b>	B2A_U07 B2A_U06 B2A_U04	C3	W1 ÷ W10 ĆW1 ÷ ĆW8	1, 2	O1, O2
<b>EK 8</b>	B2A_K01	C3	W1 ÷ W10 ĆW1 ÷ ĆW8	1, 2	O1, O2
<b>EK 9</b>	B2A_K03	C3	W1 ÷ W10 ĆW1 ÷ ĆW8	1, 2	O1, O2



<b>Autor programu:</b>	<i>Prof. dr hab. inż. Tomasz Sadowski, dr inż. Daniel Pietras</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>d.pietras@pollub.pl; t.sadowski@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Mechaniki Ciała Stałego</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Metody komputerowe</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Kierunkowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIK2</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>I</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>60</i>
Wykład	<i>30</i>
Ćwiczenia	<i>-</i>
Laboratorium	<i>30</i>
Projekt	<i>-</i>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>3</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład - egzamin, laboratorium - zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Uzyskanie wiedzy o zasadach modelowania MES dla układów o dowolnej geometrii w statycznej i dynamicznej analizie konstrukcji</i>
<b>C2</b>	<i>Uzyskanie wiedzy o algorytmach MES, stosowanych do rozwiązywania zaawansowanych liniowych i nieliniowych zagadnień mechaniki konstrukcji</i>
<b>C3</b>	<i>Poznanie możliwości wykorzystania programów komputerowych przy wspomaganiu analizy i projektowania konstrukcji</i>
<b>C4</b>	<i>Uzyskanie umiejętności modelowania MES układów o dowolnej geometrii w statycznej i dynamicznej analizie konstrukcji</i>
<b>C5</b>	<i>Uzyskanie umiejętności rozwiązywania zaawansowanych liniowych i nieliniowych zagadnień mechaniki konstrukcji za pomocą wybranych programów komputerowych</i>

### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Posiadanie wiedzy z zakresu mechaniki budowli i wytrzymałości materiałów</i>
----------	---

<b>2</b>	<i>Posiadanie podstawowej wiedzy z metod obliczeniowych stosowanych w budownictwie</i>
----------	--

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Ma wiedzę o zasadach modelowania MES konstrukcji inżynierskich układów o dowolnej geometrii w statycznej i dynamicznej analizie konstrukcji</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna algorytmy MES, stosowane do rozwiązywania zaawansowanych liniowych i nieliniowych zagadnień mechaniki konstrukcji</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	<i>Potrafi wykorzystać algorytmy MES w obliczeniach analitycznych analiz statycznych i dynamicznych prostych fragmentów konstrukcji</i>
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi przyjąć schemat statyczny i opracować model MES konstrukcji inżynierskich</i>
<b>EK 5</b>	<i>Potrafi wykonać analizę statyczną i dynamiczną konstrukcji za pomocą wybranego programu komputerowego</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	<i>Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	<i>Podstawy matematyczne i fizyczne metody elementów skończonych (MES)</i>
<b>W2</b>	<i>Algorytm MES w analizie statycznej na podstawie kratownic</i>
<b>W3</b>	<i>Omówienie metod modelowania własności materiałowych</i>
<b>W4</b>	<i>Omówienie rodzaju analiz MES, stosowanych w budownictwie (analizy statyczne liniowe i nieliniowe, zagadnienia własne dynamiki i wyboczenia, całkowanie równań ruchu)</i>
<b>W5</b>	<i>Modelowanie MES konstrukcji prętowych</i>
<b>W6</b>	<i>Zakres stosowania i opis matematyczny elementów tarczowych</i>
<b>W7</b>	<i>Zakres stosowania i opis matematyczny elementów płytowych</i>
<b>W8</b>	<i>Zakres stosowania i opis matematyczny elementów powłokowych</i>
<b>W9</b>	<i>Metody nieliniowe w analizach statycznych konstrukcji inżynierskich</i>
<b>Forma zajęć – laboratorium</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	<i>Analiza statyczna i dynamiczna kratownicy</i>

<b>L2</b>	<i>Analiza statyczna, analiza stateczności i analiza dynamiczna ramy przestrzennej</i>
<b>L3</b>	<i>Analiza wpływu siatki MES i wyboru elementu na rozwiązania w analizie statycznej i dynamicznej na przykładzie tarczy</i>
<b>L4</b>	<i>Analiza statyczna i dynamiczna konstrukcji z wykorzystaniem elementów powłokowych</i>
<b>L5</b>	<i>Analiza statyczna i dynamiczna konstrukcji z wykorzystaniem elementów bryłowych</i>
<b>L6</b>	<i>Nieliniowe statyczne obliczenia konstrukcji</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Wykłady informacyjne</i>
<b>2</b>	<i>Wykłady problemowe</i>
<b>3</b>	<i>Prezentacje multimedialne, zawierające treści teoretyczne</i>
<b>4</b>	<i>Instruktaż wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych</i>
<b>5</b>	<i>Wykonywanie ćwiczeń z użyciem komputera</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Egzamin pisemny</i>	50%
<b>O2</b>	<i>Wykonanie obliczeń komputerowych konstrukcji prętowych</i>	70%
<b>O3</b>	<i>Wykonanie obliczeń komputerowych konstrukcji złożonych z dowolnych elementów MES</i>	70%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Zienkiewicz O.C., Metoda elementów skończonych. Arkady, Warszawa, 1972</i>
<b>2</b>	<i>Rakowski G., Kacprzyk Z.: Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji, Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016</i>
<b>3</b>	<i>Podgórski J., Błazik-Borowa E.: Wprowadzenie do metody elementów skończonych w statyce konstrukcji inżynierskich, IZT, Lublin 2001</i>
<b>4</b>	<i>Łodygowski T., Kąkol W.: Metoda elementów skończonych w wybranych zagadnieniach mechaniki, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1994</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>

<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
<i>Udział w wykładach</i>	30
<i>Udział w zajęciach laboratoryjnych</i>	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	15
<i>Przygotowanie do egzaminu</i>	10
<i>Przygotowanie się do zajęć</i>	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	B2A_W01, B2A_W02, B2A_W03, B2A_W04, B2A_W07 B2A_W08	C1, C3	W1, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9	1, 2, 3	O1
<b>EK 2</b>	B2A_W01, B2A_W02, B2A_W03, B2A_W04, B2A_W07 B2A_W08	C2, C3	W2, W4, W5, W6, W7, W8, W9	1, 2, 3	O1
<b>EK 3</b>	B2A_U01, B2A_U02 B2A_U03, B2A_U04, B2A_U05, B2A_U06, B2A_U07, B2A_U12	C1, C2, C3	W2, W4, W5, W6, W7, W8, W9	1, 2, 3	O1
<b>EK 4</b>	B2A_U01, B2A_U02 B2A_U03, B2A_U04, B2A_U05,	C4	L1, L2, L3, L4, L5, L6	4, 5	O2, O3

	B2A_U06, B2A_U07, B2A_U12				
<b>EK 5</b>	B2A_U01, B2A_U02 B2A_U03, B2A_U04, B2A_U05, B2A_U06, B2A_U07, B2A_U12	C5	L1, L2, L3, L4, L5, L6	4, 5	O2, O3
<b>EK 6</b>	B2A_K05	C1, C2, C3, C4, C5	W4, W5, W6, W7, W8, W9, L1, L2, L3, L4, L5, L6	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2, O3

<b>Autor programu:</b>	<i>Dr hab. inż. Jerzy Podgórski, prof. PL</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>j.podgorski@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Mechaniki Budowli</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Złożone konstrukcje betonowe</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Kierunkowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IJK3</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>I</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	15
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład – egzamin, projekt – zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności z zakresu projektowania wybranych złożonych konstrukcji żelbetowych</i>
<b>C2</b>	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności związanych z zagadnieniem odkształceń wymuszonych i zjawisk reologicznych i ich wpływu na dystrybucję sił wewnętrznych w konstrukcji żelbetowej</i>
<b>C3</b>	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy na temat projektowania napraw i wzmocnień konstrukcji żelbetowych</i>

### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu konstrukcji żelbetowych objętych programem studiów pierwszego stopnia</i>
----------	---

<b>2</b>	<i>Posiadanie wiedzy i umiejętności z mechaniki budowli pozwalających na rozwiązywanie złożonych układów statycznych</i>
----------	--

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Rozumie pracę statyczną powłok i tarcz żelbetowych</i>
<b>EK 2</b>	<i>Ma wiedzę w zakresie projektowania ścian oporowych różnych typów</i>
<b>EK 3</b>	<i>Ma wiedzę w zakresie projektowania zbiorników na ciecze i materiały sypkie</i>
<b>EK 4</b>	<i>Ma wiedzę na temat odkształceń wymuszonych i zjawisk reologicznych oraz rozumie istotę redystrybucji sił wewnętrznych</i>
<b>EK 5</b>	<i>Ma wiedzę na temat projektowania napraw i wzmocnień konstrukcji żelbetowych</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 6</b>	<i>Umie zaprojektować wybraną konstrukcję żelbetową</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	<i>Jest rzetelny i świadomy odpowiedzialności, jaką niesie projektowanie konstrukcji</i>
<b>EK 8</b>	<i>Jest przygotowany do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	<i>Ściany oporowe - kształtowanie, praca statyczna, zbrojenie</i>
<b>W2</b>	<i>Powłoki i tarcze żelbetowe - praca statyczna i zbrojenie</i>
<b>W3</b>	<i>Zbiorniki na ciecze i materiały sypkie - charakterystyka, obciążenia, praca statyczna, wymiarowanie i zbrojenie</i>
<b>W4</b>	<i>Odkształcenia wymuszone i zjawiska reologiczne oraz istota redystrybucji sił wewnętrznych</i>
<b>W5</b>	<i>Projektowanie napraw i wzmocnień konstrukcji żelbetowych</i>
<b>Forma zajęć - projekt</b>	
	Treści programowe
<b>P1</b>	<i>Analiza obciążeń i oddziaływań wywieranych na projektowaną konstrukcję (zagłębiony w gruncie zbiornik na ciecz lub ściana oporowa płytowo-żebrowa), ustalenie rozkładów sił</i>



	<i>wewnętrznych</i>
<b>P2</b>	<i>Wymiarowanie konstrukcji i jej rysunek wykonawczy</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Prezentacje multimedialne, zawierające treści teoretyczne</i>
<b>2</b>	<i>Samodzielne, przy konsultacji prowadzącego, wykonanie projektu przez studentów</i>
<b>3</b>	<i>Samodzielne, przy konsultacji prowadzącego, wykonanie ćwiczenia</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Egzamin pisemny z wykładu</i>	50%
<b>O2</b>	<i>Samodzielne, przy konsultacji prowadzącego, wykonanie projektu</i>	100%
<b>O3</b>	<i>Obrona wykonanego projektu</i>	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe t.2-4, Wydawnictwo naukowe PWN 2013-2019</i>
<b>2</b>	<i>Halicka A., Franczak D.: Projektowanie zbiorników żelbetowych t.1 i 2 PWN 2011-2012</i>
<b>3</b>	<i>Flaga K., Klemczak B.: Konstrukcyjne i technologiczne aspekty naprężeń termiczno-skurczowych w masywnych i średniomasywnych konstrukcjach betonowych, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2016</i>
<b>4</b>	<i>Urban T.: Wzmacnianie konstrukcji żelbetowych metodami tradycyjnymi, Wydawnictwo naukowe PWN 2015</i>
<b>5</b>	<i>PN-EN 1992-1-1 Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1 Reguły ogólne i reguły dla budynków</i>
<b>6</b>	<i>PN-EN 1992-3 Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 3 Silosy i zbiorniki na ciecze</i>
<b>7</b>	<i>PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania na konstrukcje. Część 4 – Silosy i zbiorniki</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>

<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
<i>Udział w wykładach</i>	30
<i>Udział w zajęciach projektowych</i>	15
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
<i>Przygotowanie do egzaminu</i>	15
<i>Wykonanie samodzielne ćwiczenia</i>	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	B2A_W02, B2A_W03, B2A_W08,	C1	W2	1	O1
<b>EK 2</b>	B2A_W02, B2A_W03, B2A_W08, B2A_W11,	C1	W1	1	O1
<b>EK 3</b>	B2A_W02, B2A_W03, B2A_W08, B2A_W11,	C1	W3, P1, P2	1,2,3	O1, O2, O3
<b>EK 4</b>	B2A_W02, B2A_W08,	C2	W4	1,3	O1, O2, O3

	B2A_W11,				
<b>EK 5</b>	B2A_W02, B2A_W05, B2A_W08, B2A_W11	C3	W5	1	O1
<b>EK 6</b>	B2A_U03 B2A_U15	C1, C2	P1, P2,	2,3	O2, O3
<b>EK 7</b>	B2A_K01, B2A_K03 B2A_K11	C1, C2,C3	W1, W2, W3, W4, W5, L1, L2	1,2,3	O1, O2, O3
<b>EK 8</b>	B2A_K02 B2A_K11	C1,C2,C3	W1, W2, W3, W4, W5, L1, L2	1,2,3	O1, O2, O3

<b>Autor programu:</b>	<i>Prof. dr hab. inż. Anna Halicka</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>a.halicka@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Konstrukcji Budowlanych</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Złożone konstrukcje metalowe</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Kierunkowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIK4</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>I</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	15
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład – egzamin, projekt - zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

#### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Uzyskanie wiedzy z zakresu funkcji podstawowych elementów nośnych w złożonych konstrukcjach stalowych.</i>
<b>C2</b>	<i>Uzyskanie wiedzy i umiejętności w zakresie definiowania obciążeń oddziaływujących na złożone konstrukcje stalowe.</i>
<b>C3</b>	<i>Uzyskanie wiedzy w zakresie doboru przekroju oraz połączeń podstawowych elementów nośnych złożonych układów konstrukcyjnych.</i>
<b>C4</b>	<i>Uzyskanie umiejętności w zakresie kształtowania złożonych konstrukcji stalowych oraz oceny stanów granicznych ich nośności i użyteczności.</i>

#### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

1	<i>Posiadanie wiedzy i umiejętności z matematyki, pozwalających na rozwiązywanie problemów inżynierskich.</i>
2	<i>Posiadanie wiedzy z zakresu wytrzymałości materiałów i mechaniki budowli.</i>
3	<i>Posiadanie wiedzy z zakresu podstaw wymiarowania przekrojów, elementów i połączeń konstrukcji stalowych.</i>

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Zna zasady kształtowania złożonych konstrukcji stalowych, umie objaśnić zasady pracy podstawowych elementów konstrukcyjnych w złożonych układach nośnych typu prętowego, umie wybrać sposoby połączenia tych elementów.</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna zasady przekazywania obciążeń na poszczególne elementy konstrukcyjne oraz ich połączenia.</i>
<b>EK 3</b>	<i>Zna zasady dokonywania analizy stanu granicznego nośności i użyteczności w zakresie elementów konstrukcyjnych i ich połączeń.</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi zdefiniować i zestawić obciążenia działające na konstrukcję hali stalowej lub budowli szkieletowej.</i>
<b>EK 5</b>	<i>Umie dobrać schematy statyczne i wyznaczyć siły wewnętrzne w podstawowych elementach nośnych konstrukcji prętowej.</i>
<b>EK 6</b>	<i>Potrafi kształtować i wymiarować elementy konstrukcyjne hali oraz ich połączenia w zakresie stanów granicznych: nośności i użyteczności.</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	<i>Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników samodzielnej pracy oraz ich interpretację.</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	<i>Konstrukcja hal i stalowych budynków szkieletowych - zasady doboru wymiarów i kształtu zależnie od funkcji; rodzaje hal – ramowe, kratownicowe, jedno- i wielonawowe; zasadnicze elementy konstrukcyjne hal, schematy statyczne elementów nośnych ustroju szkieletowego.</i>
<b>W2</b>	<i>Obciążenia stałe i zmienne oddziaływujące na konstrukcję hali; zasady określania (kombinacja obciążeń) i ich przekazywania na poszczególne elementy ustroju hali.</i>

<b>W3</b>	<i>Dachy stalowe – kratownicowe i ramowe. Dachy bezpłatwiowe. Płatwie dachowe – zasady kształtowania i doboru przekroju poprzecznego. Schematy statyczne płatwi. Weryfikacja płatwi w zakresie stanu granicznego nośności i użyteczności. Połączenia montażowe i oparcie płatwi na dachu; ścigi dachowe – zasady stosowania.</i>
<b>W4</b>	<i>Wiązary dachowe – typy kratownic z uwagi na kształt, funkcje i rodzaj wykratowania. Zasady wymiarowania kratownic stalowych. Długości wyboczeniowe prętów kratownic. Zasady kształtowania przekroju poprzecznego prętów jedno- i wielogąteziowych. Zasady kształtowania węzłów bezpośrednich oraz z blachami węzłowymi. Stan graniczny nośności prętów. Nośność węzłów w zakresie blach oraz połączeń spawanych.</i>
<b>W5</b>	<i>Stężenia w halach stalowych - ściennie podłużne i wiatrownice. Stężenia dachowe – połączeniowe poprzeczne i podłużne; stężenia pionowe. Zasady wymiarowania i rozmieszczania stężeń. Stężenia w dachach bezpłatwiowych. Kształtowanie przekroju poprzecznego stężeń i ich połączeń montażowych.</i>
<b>W6</b>	<i>Belki podsuwnicowe – klasyfikacja z uwagi na rodzaj przekroju poprzecznego; zasady określania obciążeń belek. Oddziaływanie belek na słupy hal. Oparcie belki podsuwnicowej na słupie pełnościennym i kratowym. Stan graniczny nośności i użyteczności belek.</i>
<b>W7</b>	<i>Słupy hal stalowych – jedno- i wielogąteziowe. Obciążenia działające na słupy hal. Schematy statyczne i kształtowanie przekroju poprzecznego słupów. Stan graniczny nośności i użyteczności słupów mimośrodowo ściskanych. Stężenia gałęzi słupów – kształtowanie i wymiarowanie.</i>
<b>W8</b>	<i>Połączenia rygli pełnych oraz kratownic ze słupem. Zakotwienie słupa w fundamencie. Kształtowanie elementów podstawy słupa (połączenie sprężyste i plastyczne). Zakotwienie sztywne i przegubowe. Typy kotew fundamentowych. Stan graniczny nośności kotwy fundamentowej.</i>
<b>Forma zajęć – projekt</b>	
	Treści programowe
<b>P1</b>	<i>Zestawienie obciążeń stałych i zmiennych działających na konstrukcję dachu.</i>
<b>P2</b>	<i>Określenie sił wewnętrznych w płatwi dachowej. Sprawdzenie stanu granicznego nośności i użyteczności płatwi.</i>
<b>P3</b>	<i>Określenie sił od obciążeń stałych i zmiennych w węzłach kratownicy dachowej. Wyznaczenie sił w prętach kratownic.</i>
<b>P4</b>	<i>Określenie długości wyboczeniowej prętów kratownicy. Wymiarowanie przekroju pasów: górnego i dolnego. Wymiarowanie przekroju słupków i krzyżulców.</i>
<b>P5</b>	<i>Projektowanie połączeń prętów – węzły bezpośrednie i z blachami węzłowymi. Rozmieszczenie i wymiarowanie stężeń.</i>
<b>P6</b>	<i>Omówienie części rysunkowej projektu w zakresie rysunku schematu kratownicy oraz szczegółów węzłów i połączeń.</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Prezentacje multimedialne zawierające treści teoretyczne
2	Prezentacje multimedialne zawierające różne rozwiązania konstrukcyjne hal w zakresie elementów nośnych
3	Prezentacja treści teoretycznych i zadań na tablicy
4	Materiały dotyczące omawianych zagadnień przekazywane studentom
5	Ćwiczenia projektowe do samodzielnego wykonania przez studentów

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
O1	Egzamin pisemny	60%
O2	Projekt	100%
O3	Obrona projektu	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Biegus A.: <i>Stalowe budynki halowe</i> , Arkady 2008.
2	Kozłowski A.: <i>Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1-1. Część trzecia. Hale i wiaty</i> , Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2017.
3	Łubiński M.: <i>Konstrukcje metalowe cz. II</i> , Arkady, Warszawa 2004.
4	Kucharczuk W., Labocha S.: <i>Stalowe hale i budynki wielokondygnacyjne</i> , Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2004.
5	PN-EN 1993-1-1 Eurokod 3: <i>Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków</i> .
6	PN-EN 1993-1-5 Eurokod 3: <i>Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-5: Blachownice</i> .
7	PN-EN 1993-1-5 Eurokod 3: <i>Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-8: Projektowanie węzłów</i> .
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Kurzawa Z.: <i>Stalowe konstrukcje prętowe. Część I: Hale przemysłowe oraz obiekty użyteczności publicznej. Wydanie II poprawione i uzupełnione</i> , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012.
2	Bródka J., Broniewicz M.: <i>Projektowanie konstrukcji stalowych zgodnie z Eurokodem 3-1-1</i> .

	<i>Wydawnictwa Politechniki Białostockiej, Białystok 2001.</i>
<b>3</b>	<i>Bródka J., Kozłowski A.: Projektowanie i obliczanie połączeń węzłów konstrukcji stalowych. Polskie Wydawnictwo Techniczne 2009.</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
<i>Udział w wykładach</i>	30
<i>Udział w zajęciach projektowych</i>	15
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
<i>Przygotowanie do zajęć</i>	10
<i>Wykonanie samodzielne projektu</i>	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	<i>B2A_W02, B2A_W04, B2A_W05, B2A_W08</i>	<i>C1</i>	<i>W1, W3, W4, W5, W6, W7, W8, P5</i>	<i>1, 2, 4</i>	<i>O1, O3</i>
<b>EK 2</b>	<i>B2A_W08, B2A_W11</i>	<i>C2</i>	<i>W1, W2, W3, P1</i>	<i>1, 3, 4, 5</i>	<i>O1, O3</i>
<b>EK 3</b>	<i>B2A_W02, B2A_W08, B2A_W11</i>	<i>C4</i>	<i>W3, W4, W5, W6, W7, P2, P4, P5</i>	<i>1, 3, 4, 5</i>	<i>O1, O2, O3</i>
<b>EK 4</b>	<i>B2A_U01, B2A_U02,</i>	<i>C2</i>	<i>W2, W6, W7, P1</i>	<i>1, 3, 4, 5</i>	<i>O2, O3</i>



	<i>B2A_U03</i>				
<b>EK 5</b>	<i>B2A_U02, B2A_U03, B2A_U05, B2A_U06, B2A_U07</i>	<i>C1, C2</i>	<i>W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, P2, P3, P5, P6</i>	<i>1, 2, 3, 4, 5</i>	<i>O2, O3</i>
<b>EK 6</b>	<i>B2A_U02, B2A_U05, B2A_U06, B2A_U12, B2A_U19</i>	<i>C3, C4</i>	<i>W3, W4, W5, W6, W7, W8, P2, P4, P5, P6</i>	<i>1, 2, 3, 4, 5</i>	<i>O1, O2, O3</i>
<b>EK 7</b>	<i>B2A_K01, B2A_K02</i>	<i>C3, C4</i>	<i>P1, P2, P3, P4 P5, P6</i>	<i>5</i>	<i>O2</i>

<b>Autor programu:</b>	<i>dr inż. Małgorzata Snela</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>m.snela@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Konstrukcji Budowlanych</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Zarządzanie w budownictwie</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Kierunkowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIK5</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>II</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>60</i>
Wykład	<i>30</i>
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	<i>30</i>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>3</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład - egzamin, projekt - zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

#### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy o teoriach i metodach zarządzania przedsiębiorstwami budowlanymi, metodologia FIDIC, PRINCE 2.</i>
<b>C2</b>	<i>Zapoznanie ze sposobami wariantowania kosztorysów i harmonogramów, metodami określania ryzyka przedsięwzięć budowlanych, sposobami zarządzania informacją o budynku.</i>

#### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Posiadanie wiedzy z zakresu budownictwa ogólnego, technologii robót budowlanych, kierowania procesem inwestycyjnym, dokumentacji budowlanej, zarządzania jakością w budownictwie</i>
<b>2</b>	<i>Znajomość zasad i umiejętność sporządzania kosztorysów budowlanych</i>

<b>3</b>	<i>Znajomość programów komputerowych do edycji tekstu, rysunków i obliczeń inżynierskich</i>
----------	--

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Zna i rozumie teorię i metody zarządzania przedsięwzięciami budowlanymi. Zna metodologię FIDIC, PRINCE 2.</i>
<b>EK 2</b>	<i>Rozumie konieczność wariantowania kosztorysów i harmonogramów. Zna metody określania ryzyka przedsięwzięć budowlanych. Zna sposób zarządzania informacją o budynku.</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	<i>Potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej systemów inżynierskich</i>
<b>EK 4</b>	<i>Umie sporządzić w ujęciu wariantowym kosztorys i harmonogram przedsięwzięcia budowlanego i dokonać oceny wariantów</i>
<b>EK 5</b>	<i>Umie zarządzać przedsięwzięciami budowlanymi</i>
<b>EK 6</b>	<i>Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	<i>Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych</i>
<b>EK 8</b>	<i>Jest gotów przestrzegać zasad ekonomicznych/finansowych działalności przedsiębiorstw</i>
<b>EK 9</b>	<i>Rozumie konieczność postępowania zgodnie z zasadami etyki</i>
<b>EK 10</b>	<i>Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	<i>Zarządzanie – planowanie, organizowanie, motywowanie, kontrola i analiza wyników, utrzymywanie równowagi z otoczeniem</i>
<b>W2</b>	<i>BIM 1-7 Zarządzanie informacją o budynku</i>
<b>W3</b>	<i>PRINCE 2 – projekt w środowisku kontrolowanym</i>
<b>W4</b>	<i>Umowy FIDIC</i>
<b>W5</b>	<i>Analiza ryzyka przedsięwzięć budowlanych</i>

<b>W6</b>	<i>Inteligentne systemy zarządzania w budownictwie</i>
<b>W7</b>	<i>Przykładowe realizacje przedsięwzięć budowlanych</i>
<b>W8</b>	<i>Harmonogramowanie metodą sprzężeń czasowych</i>
<b>Forma zajęć - projekt</b>	
Treści programowe	
<b>P1</b>	<i>Projekt technologii i organizacji przedsięwzięcia budowlanego zgodnie z procedurą BIM z zastosowaniem probabilistycznego ujęcia kosztorysowania, harmonogramowania i oceny ryzyka.</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Prezentacje multimedialne, zawierające treści teoretyczne</i>
<b>2</b>	<i>Samodzielne wykonanie projektu przez studentów</i>
<b>3</b>	<i>Obrona projektów</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Egzamin pisemny</i>	50%
<b>O2</b>	<i>Obrona projektu</i>	50%
<b>O3</b>	<i>Projekt</i>	100%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>PRINCE2 - Skuteczne zarządzanie projektami <a href="https://docer.pl/doc/8ve511">https://docer.pl/doc/8ve511</a></i>
<b>2</b>	<i>Warunki kontraktowe dla budowy dla robót inżynieryjno - budowlanych projektowanych przez zamawiającego. FIDIC Czerwony</i>
<b>3</b>	<i>Harmonogramowanie procesów budowlanych metodami sprzężeń czasowych / Magdalena Rogalska, Zdzisław Hejducki.- Lublin : Politechnika Lubelska , 2017.- 246 s.- ISBN 978-837947-246-8</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	<i>Jaworski K.: Podstawy organizacji budowy. Warszawa, PWN,2011</i>
<b>2</b>	<i>Biruk S., Tokarski Z., Jaworski K.: Podstawy organizacji robót drogowych. Warszawa, PWN 2007</i>

3	Orzeł J., <i>Zarządzanie ryzykiem operacyjnym za pomocą instrumentów pochodnych</i> . Warszawa, PWN 2012. Podać wykaz literatury uzupełniającej, która nie będzie wymagana na egzaminie lub zaliczeniu
---	--

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w zajęciach projektowych	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	15
Przygotowanie do egzaminu	5
Przygotowanie do zajęć	5
Wykonanie samodzielne projektu	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W07 B2A_W08 B2A_W09 B2A_W10	C1, C2	W1 – W8	1	O1
<b>EK 2</b>	B2A_W10	C2	W2, W5, W6, W8	1	O1
<b>EK 3</b>	B2A_U05	C1, C2	P1	2, 3	O2, O3

	B2A_U09 B2A_U10				
<b>EK 4</b>	B2A_U09 B2A_U21	C2	P1	2, 3	O2, O3
<b>EK 5</b>	B2A_U10 B2A_U21	C1, C2	P1	2, 3	O2, O3
<b>EK 6</b>	B2A_U16	C1	P1	2, 3	O2, O3
<b>EK 7</b>	B2A_K05	C1, C2	W2, W3, W4	1	O1
<b>EK 8</b>	B2A_K07	C1, C2	W1 – W8, P1	1, 2, 3	O1, O2, O3
<b>EK 9</b>	B2A_K09	C1	W4	1	O1
<b>EK 10</b>	B2A_K10	C1, C2	W1 – W8, P1	1, 2, 3	O1, O2, O3

<b>Autor programu:</b>	<i>Dr hab. inż. Magdalena Rogalska, prof. PL</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>m.rogalska@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Inżynierii Procesów Budowlanych</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Chemia Budowlana</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Kierunkowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IJK6</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>II</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	15
Projekt	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład – zaliczenie</i> <i>Laboratorium – zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Poznanie procesów fizykochemicznych w inżynierii materiałów budowlanych i wpływu na ich właściwości</i>
<b>C2</b>	<i>Uzyskanie wiedzy umiejętnego wykorzystywania procesów chemicznych w skali nano i makro podczas optymalizacji właściwości wyrobów budowlanych</i>
<b>C3</b>	<i>Uzyskanie wiedzy w zakresie przemian chemicznych i elektrochemicznych w materiałach budowlanych podczas ich eksploatacji w celach ochrony przed korozją</i>
<b>C4</b>	<i>Uzyskanie umiejętności w zakresie planowania pracy własnej i współdziałania w zespole</i>

### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

1	Znajomość podstawowych procesów chemicznych oraz właściwości substancji z zakresu chemii ogólnej, materiałów budowlanych, technologii betonu
2	Umiejętność wykonania podstawowych analiz chemicznych
3	Znajomość praw fizycznych i procedur matematycznych, niezbędnych do formułowania i rozwiązywania zadań z chemii budowlanej
4	Umiejętność posługiwania się programami komputerowymi do edycji tekstu, wykresów i obliczeń inżynierskich

Efekty uczenia się	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Zna budowę materii, prawa i reguły chemiczne umożliwiające charakterystykę i prognozowanie właściwości fizykochemicznych materiałów.
EK 2	Ma wiedzę, aby określić zależności pomiędzy właściwościami materiału a jego składem chemicznym, budową oraz procesami technologicznymi jakim on podlega.
EK 3	Zna przemiany zachodzące w materiałach pod wpływem czynników zewnętrznych oraz sposoby ochrony przed korozją.
	W zakresie umiejętności:
EK 4	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty- posiada umiejętność organizacji pracy na stanowisku badawczym i korzysta z procedur analizy chemicznej.
EK 5	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację produktów korozji oraz określić rodzaj i źródło destrukcji materiałów budowlanych.
EK 6	Do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich potrafi wykorzystać metody chemiczne i instrumentalne oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	Ma świadomość ważności prowadzenia badań i jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.
EK 8	Postępuje zgodnie z zasadami etyki, wykazując otwartość na współpracę i pomoc koleżeńską. Jest gotów do zasięgania opinii ekspertów podczas realizacji wybranego zadania.

<b>Treści programowe przedmiotu</b>
<b>Forma zajęć – wykłady</b>



Treści programowe	
<b>W1</b>	<i>Klasyfikacja materiałów budowlanych i ich właściwości użytkowe</i>
<b>W2</b>	<i>Chemia mineralnych materiałów budowlanych</i>
<b>W3</b>	<i>Chemia spoiw mineralnych</i>
<b>W4</b>	<i>Chemia organicznych materiałów budowlanych</i>
<b>W5</b>	<i>Chemia metali budowlanych</i>
<b>W6</b>	<i>Korozja materiałów budowlanych</i>
<b>W7</b>	<i>Podstawy ochrony materiałów budowlanych przed korozją</i>
<b>W8</b>	<i>Modyfikacje materiałów budowlanych</i>
<b>W9</b>	<i>Nowoczesne technologie w produkcji materiałów budowlanych</i>
<b>W10</b>	<i>Zastosowanie materiałów kompozytowych w budownictwie</i>
<b>W11</b>	<i>Instrumentalne metody badania materiałów budowlanych</i>

Forma zajęć – laboratoria	
Treści programowe	
<b>L1</b>	<i>Specyfika i bezpieczeństwo pracy z materiałami niebezpiecznymi</i>
<b>L2</b>	<i>Ochrona materiałów budowlanych przed korozją</i>
<b>L3</b>	<i>Ocena jakości wody w technologii materiałów budowlanych</i>
<b>L4</b>	<i>Spoiva organiczne w budownictwie. Analiza widma IR spoiw organicznych. Symulacja komputerowa widma IR konstrukcyjnych materiałów polimerowych.</i>
<b>L5</b>	<i>Analiza chemiczna spoiw mineralnych</i>

Metody dydaktyczne	
<b>1</b>	<i>Wykład z prezentacją multimedialną</i>
<b>2</b>	<i>Wykonanie zadań doświadczalnych na przygotowanych stanowiskach pracy laboratoryjnej w zespołach 2-osobowych</i>

Metody i kryteria oceny		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>

<b>O1</b>	<i>Kolokwium zaliczeniowe z wykładu</i>	60%
<b>O2</b>	<i>Kolokwium zaliczeniowe z laboratorium</i>	60%
<b>O3</b>	<i>Sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych</i>	100%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>L. Czarnecki, P. Łukowski, A. Garbacz, B. Chemielewski, Ćwiczenia laboratoryjne z chemii budowlanej" Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2005</i>
<b>2</b>	<i>A. Bobrowski, M. Gawlicki, A. Łagosz, G. Łój, W. Nocuń-Wczelik, Cement. Metody badań, Wybrane kierunki stosowania, Wydawnictwa AGH, Kraków 2015</i>
<b>3</b>	<i>Praca zbiorowa pod kierunkiem prof. Dr hab. inż. Bugustawa Stefańczyka, Budownictwo Ogólne t. 1, materiały i wyroby budowlane, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, 2010</i>
<b>4</b>	<i>J. Jaroszyńska-Wolińska, D. Dziadko, Chemia w laboratorium budownictwa, Wyd. Politechnika Lubelska, Lublin 2011</i>
<b>5</b>	<i>T. Szymura, Chemia w inżynierii materiałów, cz.1. Wyd. Politechnika Lubelska, Lublin 2012</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	<i>H. Bala, Wstęp do chemii materiałów, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003</i>
<b>2</b>	<i>A. Cygański, Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2002</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
<i>Uczestnictwo w wykładach</i>	30
<i>Udział w zajęciach laboratoryjnych</i>	15
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
<i>Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych</i>	20
<i>Wykonanie sprawozdania</i>	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla</b>	3

przedmiotu	
------------	--

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	B2A_W01	C1, C2, C3	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11	1	O1
EK 2	B2A_W01 B2A_W06	C1, C3	W6, W7, L2	1, 2	O1, O2, O3
EK 3	B2A_W05	C2	W9, W10	1	O1
EK 4	B2A_U11 B2A_U15	C1, C3	W6, W7, L2	1, 2	O1, O2, O3
EK 5	B2A_U08	C1, C2, C4	W11, L2, L3, L4, L5	1, 2	O1, O2, O3
EK 6	B2A_U11 B2A_U15	C1	W9	1	O1
EK 7	B2A_K03 B2A_K09	C2, C3	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, L1, L2, L3, L4, L5	1, 2	O1, O2, O3
EK 8	B2A_K03 B2A_K04 B2A_K09	C4	L1, L2, L3, L4, L5	2	O2, O3

<b>Autor programu:</b>	<i>dr Szymon Malinowski, dr Lidia Bandura,</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i><a href="mailto:s.malinowski@pollub.pl">s.malinowski@pollub.pl</a>, <a href="mailto:l.bandura@pollub.pl">l.bandura@pollub.pl</a></i>

<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Geotechniki</i>
---------------------------------	----------------------------

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Fazowe i chemiczne metody badań wyrobów budowlanych</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Kierunkowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IJK7</i>
<b>Rok:</b>	<i>II</i>
<b>Semestr:</b>	<i>III</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>30</i>
Wykład	<i>15</i>
Ćwiczenia	
Laboratorium	<i>15</i>
Projekt	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>2</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład – zaliczenie, laboratorium – zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Uzyskanie wiedzy z zakresu znajomości metod badań oraz identyfikacji składu fazowego i chemicznego wyrobów budowlanych</i>
<b>C2</b>	<i>Umiejętność identyfikacji składu fazowego na podstawie metod badań materiałów</i>

### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Posiada wiedzę i umiejętności z wybranych działów chemii, fizyki i geologii</i>
----------	--

### **Efekty uczenia się**

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Zna metody badań składu fazowego wyrobów budowlanych</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna metody badań składu chemicznego wyrobów budowlanych</i>
<b>EK 3</b>	<i>Zna techniki przygotowywania preparatów do badań fazowych i chemicznych</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	<i>Umie przygotować preparaty do badań fazowych i chemicznych</i>
<b>EK 5</b>	<i>Umie rozpoznać skład fazowy materiałów budowlanych przy zastosowaniu metod mikroskopii optycznej i elektronowej, dyfraktometrii rentgenowskiej, analizy termicznej, spektroskopii w podczerwieni</i>
<b>EK 6</b>	<i>Umie określić teksturę wyrobów budowlanych</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	<i>Jest świadomy odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	<i>Podział metod badań materiałów</i>
<b>W2</b>	<i>Mikroskopia optyczna w świetle przechodzącym i odbitym</i>
<b>W3</b>	<i>Rentgenowska analiza fazowa</i>
<b>W4</b>	<i>Mikroskopia elektronowa</i>
<b>W5</b>	<i>Termiczne metody badań materiałów</i>
<b>W6</b>	<i>Spektroskopowe metody badań</i>
<b>W7</b>	<i>Metody badań właściwości teksturalnych materiałów</i>
<b>W8</b>	<i>Fluorescencja rentgenowska</i>
<b>Forma zajęć – laboratoria</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	<i>Mikroskopia optyczna, preparatyka, zakres badań i interpretacja wyników</i>
<b>L2</b>	<i>Rentgenowska analiza fazowa, preparatyka, zakres badań i interpretacja wyników</i>

<b>L3</b>	<i>Mikroskopia elektronowa, preparatyka, zakres badań i interpretacja wyników</i>
<b>L4</b>	<i>Termiczne metody badań materiałów, preparatyka, zakres badań i interpretacja wyników</i>
<b>L5</b>	<i>Spektroskopowe metody badań, preparatyka, zakres badań i interpretacja wyników</i>
<b>L6</b>	<i>Badania tekstury materiałów, preparatyka, zakres badań i interpretacja wyników</i>
<b>L7</b>	<i>Fluorescencja rentgenowska, preparatyka, zakres badań i interpretacja wyników</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Prezentacje multimedialne.</i>
<b>2</b>	<i>Omówienie przekładowych wykresów badań fazowych różnych metod badawczych do identyfikacji składu mineralnego uzyskanego na podstawie wybranych metod.</i>
<b>3</b>	<i>Korzystanie z zestawień tabelarycznych składów chemicznych materiałów budowlanych.</i>
<b>4</b>	<i>Wykorzystywanie mikrofotografii do opisu morfologii składników mineralnych i tekstury wyrobów budowlanych.</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Sprawozdanie końcowe z laboratorium</i>	50%
<b>O2</b>	<i>Zaliczenie pisemne z wykładów</i>	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>J. Małolepszy (redaktor) – Podstawy technologii materiałów budowlanych i metody badań. Wydawnictwa AGH, 2013</i>
<b>2</b>	<i>A. Bolewski, W. Żabiński – Metody badań minerałów i skał. Wydawnictwa Geologiczne, 1988</i>
<b>3</b>	<i>W. Kurdowski – Chemia cementu i betonu. Wydawnictwo Polski Cement, 2010</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	<i>A. Bobrowski, M. Gawlicki, A. Łagosz, W. Nocuń-Wczelik – Cement, metody badań. Wybrane kierunki stosowania, Wydawnictwa AGH, 2010</i>
<b>2</b>	<i>Z. Sarbak – Metody instrumentalne w badaniach adsorbentów i katalizatorów, Wydawnictwo Naukowe UAM, 2005</i>
<b>3</b>	<i>W. Franus – Zastosowanie zeolitów syntetycznych w inżynierii środowiska. Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, vol. 135, 2017</i>

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w laboratorium</i>	15
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
<i>Przygotowanie do zaliczeń</i>	7
<i>Przygotowanie do zajęć</i>	7
<i>Wykonanie samodzielnego sprawozdania</i>	6
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W01 B2A_W06 B2A_W18	C1	W1-W6, L2-L5	1, 2	O2
<b>EK 2</b>	B2A_W01 B2A_W18	C1	W1, W4, W8, L3, L7	1, 3	O2
<b>EK 3</b>	B2A_W01 B2A_W18	C1	W2-W8, L1-L7	1-4	O2
<b>EK 4</b>	B2A_U11 B2A_U14	C2	W2-W8, L1-L7	1-4	O1, O2



<b>EK 5</b>	B2A_U11 B2A_U14	C1, C2	W2-W8, L1-L7	1, 2	O1, O2
<b>EK 6</b>	B2A_U11 B2A_U14	C1, C2	W1, W7, L6	1, 2, 4	O1, O2
<b>EK 7</b>	B2A_K01 B2A_K09	C1, C2	W1-W8, L1-L7	1	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	<i>Prof. dr hab. inż. Wojciech Franus</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>w.franus@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Geotechniki</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

Specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Spoleczne uwarunkowania projektowania architektonicznego i urbanistycznego</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Kierunkowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IJK8</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>II</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>30</i>
Wykład	<i>30</i>
Ćwiczenia	<i>-</i>
Laboratorium	<i>-</i>
Projekt	<i>-</i>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>2</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Zaliczenie wykładu</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Uzyskanie wiedzy w zakresie znajomości oraz rozumienia społecznych założeń projektowania architektonicznego i urbanistycznego</i>
<b>C2</b>	<i>Uzyskanie wiedzy na temat współczesnych trendów w kształtowaniu architektoniczno urbanistycznym środowiska zamieszkania</i>
<b>C3</b>	<i>Uzyskanie wiedzy w zakresie uwarunkowań prawnych projektowania architektoniczno urbanistycznego</i>

### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Wymagana podstawowa wiedza z zakresu projektowania architektoniczno urbanistycznego</i>
----------	--

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Student ma wiedzę dotyczącą społecznych aspektów projektowania architektonicznego i urbanistycznego w środowisku zamieszkania człowieka</i>
<b>EK 2</b>	<i>Student ma wiedzę o przepisach stosowanych w projektowaniu architektonicznym i urbanistycznym w zakresie kształtowania przestrzeni publicznej, społecznej i mieszkalnictwa</i>
	W zakresie kompetencji społecznych :
<b>EK 3</b>	<i>Student ma świadomość znaczenia pracy i roli architekta (urbanisty) w kształtowaniu przestrzeni publicznej i społecznej miast</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	<i>Społeczne aspekty projektowania architektonicznego i urbanistycznego</i>
<b>W2</b>	<i>Uwarunkowania prawne projektowania architektonicznego i urbanistycznego</i>
<b>W3</b>	<i>Historyczne i współczesne trendy w projektowaniu architektonicznym i urbanistycznym w aspektach kształtowania przestrzeni publicznych i społecznych</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Wykład z prezentacją multimedialną</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Zaliczenie wykładów (pisemne)</i>	60%
<b>O2</b>	<i>Praca pisemna (referat)</i>	100%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Bańka A. Architektura psychologicznej przestrzeni życia, Behawioralne podstawy projektowania, Print-B, Poznań 1997</i>
<b>2</b>	<i>Chmielewski J. M. Teoria urbanistyki w projektowaniu i planowaniu miast. Wydawnictwo</i>

	<i>Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005</i>
3	<i>Wejchert K. Elementy kompozycji urbanistycznej, Arkady, Warszawa 1984</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	<i>Larson G. Systemy Planowania przestrzennego w Europie Zachodniej, Mazowiecka Okręgowa Izba Architektów, Warszawa 2012</i>
2	<i>Ostrowski W. Wprowadzenie do historii budowy miast, Ludzie i środowisko, Arkady, Warszawa 2001</i>
3	<i>Skalski K.M. O budowie systemu rewitalizacji dawnych dzielnic miejskich. Krakowski Instytut Wydawniczy, Kraków 1996</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30
<i>Udział w wykładach</i>	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	11
Praca (referat) w formie pisemnej	9
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	<i>B2A_W11, B2A_W13 B2A_W19</i>	<i>C1, C2, C3</i>	<i>W1, W2, W3</i>	<i>1</i>	<i>O1,O2</i>

<b>EK 2</b>	B2A_W11 B2A_W19	C3	W2	1	O1
<b>EK 3</b>	B2A_K08 B2A_K11	C2	W1, W3	1	O1

<b>Autor programu:</b>	<i>dr inż. arch. D. Gawel</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>d.gawel@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Samodzielna Pracownia Architektoniczna</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Technologia robót wykończeniowych</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Specjalistyczny</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIST1</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>II</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>60</i>
Wykład	<i>30</i>
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	<i>30</i>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>4</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład – egzamin, projekt – zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Zapoznanie studenta rozwiązaniami materiałowymi i technologiami wykonania robót wykończeniowych, organizacją pracy, przepisami BHP, wymaganiami dotyczącymi ich wykonania i odbioru</i>
<b>C2</b>	<i>Nabycie przez studenta umiejętności doboru materiałów i technologii wykonania robót wykończeniowych oraz opracowania projektu w zakresie technologii, organizacji oraz kosztu wykonania.</i>

### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Posiadanie wiedzy z zakresu budownictwa ogólnego, materiałów budowlanych, ekonomiki i zarządzania w budownictwie oraz organizacji produkcji budowlanej</i>
<b>2</b>	<i>Znajomość zasad sporządzania rysunków technicznych i umiejętność stosowania programów</i>

	<i>komputerowych do ich wykonania</i>
<b>3</b>	<i>Umiejętność korzystania z komputerowych narzędzi wspomagających proste obliczenia inżynierskie</i>
<b>4</b>	<i>Umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł literaturowych</i>

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Zna i rozumie rozwiązania materiałowe oraz technologie wykonania robót wykończeniowych</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna i rozumie normy, przepisy prawa budowlanego oraz zasady organizacji i kierowania robotami wykończeniowymi</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	<i>Potrafi przeanalizować, dobrać, a następnie zastosować odpowiednie rozwiązania materiałowo-technologiczne dla robót wykończeniowych</i>
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi sporządzić dokumentację obejmującą technologię wykonania robót wykończeniowych, specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót, BHP, dokumentację rysunkową oraz opracować harmonogram i kosztorys prac budowlanych</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	<i>Jest gotów do odpowiedzialności w zakresie bezpieczeństwa pracy oraz poszerzenia swojej wiedzy o nowe materiały i technologie robót wykończeniowych</i>
<b>EK 6</b>	<i>Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i wyrażania opinii na temat określonych materiałów i technologii robót wykończeniowych</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	<i>Wprowadzenie do technologii robót wykończeniowych</i>
<b>W2</b>	<i>Konstrukcje podłóg i rodzaje okładzin podłogowych</i>
<b>W3</b>	<i>Rodzaje elewacji wentylowanych i niewentylowanych</i>
<b>W4</b>	<i>Pokrycia dachowe, obróbki oraz systemy odprowadzenia wody z dachów</i>
<b>W5</b>	<i>Ścianki działowe wykonywane w technologii mokrej oraz suchej</i>
<b>W6</b>	<i>Rodzaje wewnętrznych tynków oraz okładzin ściennych</i>

<b>W7</b>	<i>Rodzaje okładzin oraz sufitów podwieszanych</i>
<b>W8</b>	<i>Balustrady i poręcze klatek schodowych oraz balkonów</i>
<b>W9</b>	<i>Systemy wykańczania płyt balkonowych oraz tarasów</i>
<b>W10</b>	<i>Izolacje przeciwwilgociowe ścian budynku</i>
<b>Forma zajęć - projekt</b>	
	Treści programowe
<b>P1</b>	<i>Dobór odpowiednich rozwiązań materiałowo-technologicznych dla ustalonego zakresu robót wykończeniowych w budynku</i>
<b>P2</b>	<i>Opracowanie technologii wykonania prac wykończeniowych , zasad BHP, wykonanie rysunków technicznych, sporządzenie specyfikacji technicznej, harmonogramu oraz kosztorysu</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Wykład z prezentacją multimedialną</i>
<b>2</b>	<i>Projekt</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	<i>Egzamin</i>	60%
<b>O2</b>	<i>Projekt</i>	80%
<b>O3</b>	<i>Obrona projektu</i>	60%

<b>literatura podstawowa</b>
<i>Wykończeniowe. Arkady 2006</i>
<i>Arkady, 2000</i>
<i>Robót wykończeniowych. WSiP, 2013</i>
<i>Budownictwo. Odbiory, naprawy i rozliczanie. WSiP, 2012</i>
<i>Budowlane, Arkady, Warszawa 2001</i>
<i>Nowy poradnik majstra budowlanego, Arkady, Warszawa, 2006</i>



howski P.: *Technologia robót budowlanych*, Oficyna Wydawnicza  
zawa 2010

**Literatura uzupełniająca**

*owych rozwiązań projektowych detali dla projektów budowlanych.*  
*niczne, 2010*

*ogie robót budowlanych w budownictwie jednorodzinnym.*

**specyfikacji technicznych. Verlag Dashofer, 2011**

*wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych. Verlag*

*odbioru robót budowlanych -roboty wykończeniowe, zeszyt 1-7,*

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
<i>Udział w wykładach</i>	30
<i>Udział w zajęciach projektowych</i>	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
<i>Przygotowanie do egzaminu</i>	10
<i>Przygotowanie się do zajęć</i>	10
<i>Wykonanie samodzielne projektu</i>	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>

	dla kierunku studiów				
<b>EK 1</b>	B2A_W05 B2A_W06 B2A_W18	C1	W1 – W10	1	O1
<b>EK 2</b>	B2A_W11	C1	W1 – W10	1	O1
<b>EK 3</b>	B2A_U02 B2A_U05 B2A_U08 B2A_U19	C2	P1	2	O2, O3
<b>EK 4</b>	B2A_U09 B2A_U10	C2	P2	2	O2, O3
<b>EK 5</b>	B2A_K02 B2A_K04 B2A_K05	C1, C2	W1 – W10, P1, P2	1, 2	O1, O2, O3
<b>EK 6</b>	B2A_K06 B2A_K07 B2A_K10	C1, C2	W1 – W10, P1, P2	1, 2	O1, O2, O3

<b>Autor programu:</b>	<i>Dr inż. Robert Bucoń</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>r.bucon@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Inżynierii Procesów Budowlanych</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Innowacyjne systemy technologiczne w budownictwie</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Specjalistyczny</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIST2</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>I</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>60</i>
Wykład	<i>30</i>
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	<i>30</i>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>3</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład – zaliczenie, projekt – zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Zapoznanie studenta z rozwiązaniami materiałowo-technologicznymi w zakresie innowacyjnych systemów technologicznych w budownictwie</i>
<b>C2</b>	<i>Nabycie przez studenta umiejętności rozwiązywania problemów decyzyjnych przy doborze rozwiązań materiałowo-technologicznych dla nowo projektowanych i remontowanych budynków</i>

### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu budownictwa ogólnego oraz materiałów budowlanych</i>
<b>2</b>	<i>Umiejętność korzystania z komputerowych narzędzi wspomagających obliczenia inżynierskie</i>

<b>3</b>	<i>Umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł literaturowych</i>
----------	---

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Zna i rozumie innowacyjne technologie i materiały stosowane w budownictwie oraz podstawy teoretyczne wykonania określonych robót budowlanych</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna i rozumie metody wspomagania decyzji m.in. przy oceny innowacyjności materiałów i technologii budowlanych</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	<i>Potrafi wybrać do analizy rozwiązania materiałowo-technologiczne oraz dobrać odpowiednie kryteria do ich oceny</i>
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi, korzystając z metod wspomagających podejmowanie decyzji, dokonać doboru rozwiązań materiałowo-technologicznych dla przyjętych założeń projektowych</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	<i>Jest gotów uzupełniać swoją wiedzę o nowe w zakresie innowacyjnych technologii stosowanych w budownictwie</i>
<b>EK 6</b>	<i>Jest gotów wyciągać rzetelne wnioski z przeprowadzonych analiz i dzielić się nimi</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	<i>Metody wspomagające podejmowanie decyzji przy wyborze technologii budowlanych</i>
<b>W2</b>	<i>Projektowanie budynków z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju w budownictwie</i>
<b>W3</b>	<i>Kierunki rozwoju budownictwa energooszczędnego - technologie i materiały budowlane</i>
<b>W4</b>	<i>Innowacyjne i energooszczędne technologie wykonania przegród budowlanych (ściany, stropy, stropodachy, dachy)</i>
<b>W5</b>	<i>Nowoczesne rozwiązania w zakresie posadowienia budynków na płytach fundamentowych</i>
<b>W6</b>	<i>Energooszczędne rozwiązania w zakresie stolarki budowlanej i jej montażu</i>
<b>W7</b>	<i>Proekologiczne instalacje w budynkach wykorzystujące odnawialne źródła energii</i>
<b>W8</b>	<i>Nowoczesne i funkcjonalne rozwiązania w robotach wykończeniowych (ścianki działowe, podłogi, sufity podwieszane, okładziny ścienne)</i>

<b>W9</b>	<i>Innowacyjne rozwiązania stosowane w naprawach istniejących budynków</i>
<b>Forma zajęć - projekt</b>	
Treści programowe	
<b>P1</b>	<i>Wyłonienie zbioru alternatywnych rozwiązań materiałowo-technologicznych z uwzględnieniem wstępnych założeń projektowych</i>
<b>P2</b>	<i>Dobór zestawu kryteriów do oceny poszczególnych rozwiązań materiałowo-technologicznych</i>
<b>P3</b>	<i>Wielokryterialna analiza doboru rozwiązań materiałowo-technologicznych dla ustalonego zakresu projektowego budynku</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Wykład z prezentacją multimedialną</i>
<b>2</b>	<i>Projekt</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	<i>Zaliczenie pisemne treści wykładowych</i>	60%
<b>O2</b>	<i>Ocena kompletności projektu</i>	80%
<b>O3</b>	<i>Obrona</i>	60%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Marchwiński J., Zielonko-Jung K.: Współczesna architektura proekologiczna. PWN, 2012</i>
<b>2</b>	<i>Piotrowski R.: Budownictwo Pasywne. Przewodnik Budowlany, 2009</i>
<b>3</b>	<i>Szajda-Birnfeld E., Pywaczyk A., Skarzyński D.: Zielone dachy. Zrównoważona gospodarka wodna na terenach zurbanizowanych. UWP, 2012</i>
<b>4</b>	<i>Zielonka J., Marchwiński J.: Łączenie tradycyjnych i zaawansowanych technologii w architekturze proekologicznej. OWPW, 2012</i>
<b>5</b>	<i>Mikoś J.: Budownictwo ekologiczne. Politechnika Śląska, 2000</i>
<b>6</b>	<i>Weiler S. K, Scholz-Barth K.: Green Roof Systems. A Guide to the Planning, Design and Construction of Landscapes over Structure. Wiley and Sons, 2009</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	

1	<i>Wnuk R.: Instalacje w domu pasywnym i energooszczędnym. Przewodnik Budowlany, 2007</i>
2	<i>Markiewicz P.: Prezentacja nowoczesnych technik budowlanych. Archi-Plus, 2004</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
<i>Udział w wykładach</i>	30
<i>Udział w zajęciach laboratoryjnych</i>	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	15
<i>Przygotowanie się do zajęć</i>	5
<i>Wykonanie samodzielnie projektu</i>	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	B2A_W06 B2A_W11 B2A_W18	C1	W2 – W9	1	O1
<b>EK 2</b>	B2A_W07	C2	W1	1	O1
<b>EK 3</b>	B2A_U02 B2A_U18	C2	P1, P2	2	O2, O3
<b>EK 4</b>	B2A_U05	C2	P3	2	O2, O3

	B2A_U12 B2A_U19				
<b>EK5</b>	B2A_K02 B2A_K03 B2A_K05	C2	W2 – W9, P1, P2, P3	1, 2	O1, O2, O3
<b>EK6</b>	B2A_K01 B2A_K06 B2A_K10	C2	W2 – W9, P1, P2, P3	1, 2	O1, O2, O3

<b>Autor programu:</b>	<i>Dr inż. Robert Bucoń</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>r.bucon@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Inżynierii Procesów Budowlanych</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Ekonomika procesu inwestycyjnego</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Specjalistyczny</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIST3</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>II</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>60</i>
Wykład	<i>30</i>
Ćwiczenia	<i>30</i>
Laboratorium	
Projekt	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>4</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Egzamin</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski/język angielski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Poznanie metod i podstaw planowania i oceny finansowych i ekonomicznych efektów decyzji w przedsięwzięciach budowlanych</i>
-----------	--

### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Wiedza z zakresu zarządzania i organizacji procesu inwestycyjnego</i>
<b>2</b>	<i>Umiejętności w zakresie kosztorysowania i harmonogramowania robót budowlanych</i>
<b>3</b>	<i>Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury</i>



<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Zna podstawowe pojęcia z dziedziny finansów przedsiębiorstw w odniesieniu do przedsiębiorstwa i przedsięwzięcia budowlanego</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna metody szacowania i planowania nakładów finansowych w cyklu życia przedsięwzięcia budowlanego oraz sposoby wykorzystywania tych oszacowań i planów w procesie podejmowania decyzji o podjęciu lub zaniechaniu przedsięwzięcia</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	<i>Potrafi sporządzić rachunek efektywności przedsięwzięcia budowlanego z uwzględnieniem różnych warunków finansowania i w warunkach ryzyka</i>
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi oszacować skutki kosztowe rozwiązań projektowych, korzystając z dostępnych na rynku baz danych dotyczących kosztów w budownictwie</i>
<b>EK 5</b>	<i>Potrafi modelować i rozwiązywać ekonomiczne problemy decyzyjne z wykorzystaniem typowych metod</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	<i>Jest gotów przestrzegać zasad ekonomicznych/finansowych działalności przedsiębiorstw</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	<i>Podstawowe pojęcia z zakresu finansów przedsiębiorstw i ekonomii menedżerskiej: zasada działania przedsiębiorstwa samofinansującego się, sprawozdania finansowe przedsiębiorstwa i wskaźniki oceny stanu przedsiębiorstwa, zysk księgowy a zysk ekonomiczny, koszt alternatywny, koszt kapitału, wartość czasowa pieniądza</i>
<b>W2</b>	<i>Ocena finansowa i ekonomiczna przedsięwzięć inwestycyjnych – podstawowe techniki</i>
<b>W3</b>	<i>Metody i modele planowania kosztów w kolejnych etapach przygotowania przedsięwzięcia.</i>
<b>W4</b>	<i>Ekonomika procesu projektowania. Źródła informacji o kosztach rozwiązań projektowych. Koszty w cyklu życia przedsięwzięcia. Analiza wartości w budownictwie.</i>
<b>W5</b>	<i>Rola budownictwa w gospodarce. Mieszkalnictwo. Ekonomiczne problemy urbanizacji. Zrównoważony rozwój</i>
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	<i>Zadania z zakresu finansów przedsiębiorstw: sprawozdania finansowe, wskaźniki oceny ekonomicznej stanu przedsiębiorstwa, amortyzacja środków trwałych, koszt kapitału, efekt</i>

	<i>dźwigni finansowej. Analiza i interpretacja wyników.</i>
<b>ĆW2</b>	<i>Zadania z zakresu oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia: wskaźniki proste i dyskontowe i ich interpretacja. Analiza kosztów i korzyści. Analiza ryzyka. Analiza i interpretacja wyników.</i>
<b>ĆW3</b>	<i>Dobór rozwiązań projektowych z uwzględnieniem kosztów w cyklu życia: analiza wariantowa, analiza wielokryterialna, narzędzia analizy w inżynierii wartości. Analiza i interpretacja wyników.</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Wykład z prezentacją multimedialną</i>
<b>2</b>	<i>Rozwiązywanie zadań (praca w grupie i praca samodzielna)</i>
<b>3</b>	<i>Prezentacje studentów i dyskusja</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Egzamin</i>	60%
<b>O2</b>	<i>Pisemne zaliczenie ćwiczeń</i>	60%
<b>O3</b>	<i>Ocena prezentacji</i>	100%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Minasowicz A. Efektywność i zarządzanie finansami w budownictwie. Poltext Warszawa 2008.</i>
<b>2</b>	<i>Janik W. Paździor A. Zarządzanie finansami spółki kapitałowej. PWE, Warszawa 2010.</i>
<b>3</b>	<i>Rogowski W.: Rachunek efektywności inwestycji. Wolters Kulwer, Kraków 2008.</i>
<b>4</b>	<i>Froeb L. M., McCann B.T. Ekonomia menedżerska, PWE, Warszawa 2012.</i>
<b>5</b>	<i>Sobańska I. (red.): Rachunkowość w przedsiębiorstwie budowlanym. Kontrakty, planowanie, kontrola. DIFIN, Warszawa 2006</i>
<b>6</b>	<i>Manteuffel Szoega H. Wybrane zagadnienia z ekonomiki budownictwa. SGGW, Warszawa 2006</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	<i>Hazlitt H. Ekonomia w jednej lekcji. Instytut Ludwiga von Misesa, Warszawa 2017.</i>
<b>2</b>	<i>Seely I.H. "Building economics". 4<sup>th</sup> Ed., Palgrave MacMillan 1996.</i>

3	Brook M. "Estimating and tendering for construction work". 4 <sup>th</sup> Ed. Spon Press, London 2008.
4	Hendrickson Ch. "Project Management for Construction. Fundamental Concepts for Owners, Engineers, Architects and Builders", Version 2.2 . Department of Civil and Environmental Engineering, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, 2008 <a href="http://pmbook.ce.cmu.edu/">http://pmbook.ce.cmu.edu/</a>
5	Value management guidelines. Department of Housing and Works. Government of Western Australia, 2005, <a href="http://www.treasury.wa.gov.au/cms/uploadedFiles/10_samf_vmg_082005.pdf">http://www.treasury.wa.gov.au/cms/uploadedFiles/10_samf_vmg_082005.pdf</a>
6	Wybrane artykuły z czasopism branżowych i naukowych, raporty o stanie budownictwa

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Przygotowanie do egzaminu	20
Czytanie zalecanej literatury	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W10 B2A_W15 B2A_W16	C1	W1	1	O1

<b>EK 2</b>	B2A_W16	C1	W2, W3, W4, W5	1	O1
<b>EK 3</b>	B2A_U20 B2A_U21	C1	ĆW2	2, 3	O2, O3
<b>EK 4</b>	B2A_U19 B2A_U22	C1	ĆW3	2, 3	O2, O3
<b>EK 5</b>	B2A_U09 B2A_U14 B2A_U18	C1	ĆW3	2, 3	O2, O3
<b>EK6</b>	B2A_K07	C1	ĆW1, ĆW2, ĆW3	2, 3	O2, O3

<b>Autor programu:</b>	<i>Dr inż. Agata Czarnigowska</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>a.czarnigowska@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Inżynierii Procesów Budowlanych</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Wybrane działy TRB</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Specjalistyczny</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIST4</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>II</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>60</i>
Wykład	<i>30</i>
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	<i>30</i>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>4</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład – zaliczenie, projekt – zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Pogłębienie i rozszerzenie wiedzy o technologii robót budowlanych niezbędnej do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie: majstra, kierownika robót i kierownika budowy</i>
<b>C2</b>	<i>Uzyskanie umiejętności sporządzania szczegółowych projektów technologiczno-organizacyjnych wybranych procesów budowlanych</i>

### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Posiadanie wiedzy i umiejętności z technologii i organizacji robót budowlanych na poziomie podstawowym</i>
----------	---

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Zna metody wykonywania złożonych obiektów budowlanych</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna zasady wyboru maszyn i urządzeń do realizacji złożonych obiektów budowlanych</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	<i>Potrafi projektować realizację procesów budowlanych zgodnie z prawem i zasadami sztuki budowlanej</i>
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi sporządzić szczegółowy projekt technologii i organizacji robót</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	<i>Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych rozwiązań, technologii i procesów w budownictwie</i>
<b>EK 6</b>	<i>Ma świadomość konieczności zapewnienia bezpieczeństwa pracy na budowie</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	<i>Współczesne trendy w formowaniu konstrukcji monolitycznych.</i>
<b>W2</b>	<i>Wymagania techniczne stawiane elementom wykonywanym w technologii betonu architektonicznego. Metody fakturowania powierzchni betonowych. Problemy wykonawcze.</i>
<b>W3</b>	<i>Zasady prowadzenia robót betonowych w okresie obniżonej temperatury.</i>
<b>W4</b>	<i>Zasady ustalania terminu rozformowania konstrukcji budowlanych. Kontrola przyrostu wytrzymałości świeżego betonu.</i>
<b>W5</b>	<i>Deskowania specjalne kominów, chłodni kominowych, zbiorników itp.</i>
<b>W6</b>	<i>Systematyka metod montażu zintegrowanego. Montaż zintegrowanych przekryć konstrukcji halowych. Metody montażu masztów i wież. Montaż zintegrowanych konstrukcji w budownictwie wielokondygnacyjnym.</i>
<b>W7</b>	<i>Montaż zbiorników stalowych.</i>
<b>W8</b>	<i>Konfiguracje specjalne ciężkich żurawi samojezdnych.</i>
	<i>Wykonywanie murów z prefabrykatów ceramicznych.</i>
<b>W9</b>	<i>Automatyczne systemy wznoszenia obiektów: konstrukcje osłaniające, systemy transportu pionowo-poziomego, zintegrowany system zarządzania.</i>

<b>W10</b>	<i>Zamocowania: tarciove, kształtowe i materiałowe; przykłady zastosowań.</i>
<b>W11</b>	<i>Uwarunkowania formalno prawne wykonywania robót rozbiórkowych. Zasady i tryb postępowania przy rozbiórce obiektów. Sposoby rozbiórki budynków i ich elementów.</i>
<b>Forma zajęć – projekt</b>	
Treści programowe	
<b>P1</b>	<i>Zestawienie i redystrybucja obciążeń występujących podczas realizacji budynków wielokondygnacyjnych. Ustalenie terminu demontażu deskowań z uwzględnieniem temperatury otoczenia. Szczegółowy harmonogram robót betonowych.</i>
<b>P2</b>	<i>Projekt technologii i organizacji montażu prefabrykowanej hali żelbetowej.</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Wykład z prezentacją multimedialną</i>
<b>2</b>	<i>Projekt</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	<i>Zaliczenie pisemne z treści wykładowych</i>	50%
<b>O2</b>	<i>Kompletność opracowań projektowych</i>	100%
<b>O3</b>	<i>Obrona projektów i poprawność rozwiązań projektowych</i>	50% (każdy projekt)

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Biruk S., Budzyński W., Jak ustalić najkrótszy termin rozdeskowania żelbetowych stropów monolitycznych (I). Budownictwo, Technologia, Architektura, Polski Cement 4/2006, s. 38-41.</i>
<b>2</b>	<i>Biruk S., Budzyński W., Jak ustalić najkrótszy termin rozdeskowania żelbetowych stropów monolitycznych (II). Budownictwo, Technologia, Architektura, Polski Cement 1/2007, s. 56-58.</i>
<b>3</b>	<i>Biruk S., Budzyński W., Zagadnienie wczesnego rozdeskowania stropów w budynkach wielokondygnacyjnych, Przegląd Budowlany 4/2007, s. 43-47.</i>
<b>4</b>	<i>Fligier K., Rowiński L., Szwabowski J., Montaż zintegrowanych konstrukcji budowlanych, PWN, Warszawa, 1977.</i>
<b>5</b>	<i>Kuniczuk K., Beton architektoniczny – wytyczne techniczne, Polski Cement, 2011.</i>

6	Rowiński L., Kobiela M., Skarżyński A., <i>Technologia monolitycznego budownictwa betonowego</i> , PWN, 1980.
7	<i>Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury. Wytyczne. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa, 2011.</i>
8	Zaleski S. (red.), <i>Remonty budynków mieszkalnych. Poradnik</i> , Arkady, Warszawa, 1995.
9	Ziółko J., Orlik G., <i>Montaż konstrukcji stalowych</i> . Arkady, Warszawa 1980.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Dyżewski A., <i>Technologia i organizacja budowy, Tom 2: Technologia i mechanizacja robót budowlanych</i> , Arkady, Warszawa, 1990.
2	Ujma A. (red.), <i>Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Poradnik projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru</i> . Wydawnictwo Verlag Dashofer.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
<i>Udział w wykładach</i>	30
<i>Udział w ćwiczeniach projektowych</i>	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
<i>Przygotowanie do zaliczenia wykładów</i>	20
<i>Wykonanie samodzielne projektu</i>	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny



<b>EK 1</b>	B1A_W06 B1A_W11	C1	W1 – W11	1	O1
<b>EK 2</b>	B1A_W06 B1A_W11	C1	W1 – W11	1	O1
<b>EK 3</b>	B1A_U05 B1A_U19	C2	P1, P2	2	O2, O3
<b>EK 4</b>	B1A_U05 B1A_U19	C2	P1, P2	2	O2, O3
<b>EK 5</b>	B1A_K02 B1A_K05	C1, C2	W1 – W11 P1, P2	1, 2	O1, O2, O3
<b>EK 6</b>	B1A_K04	C1, C2	W1 – W11 P1, P2	1, 2	O1, O2, O3

<b>Autor programu:</b>	<i>Dr inż. Sławomir Biruk</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>s.biruk@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Inżynierii Procesów Budowlanych</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Matematyczne metody w inżynierii produkcji budowlanej</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Specjalistyczny</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIST5</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>II</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>45</i>
Wykład	<i>15</i>
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	<i>30</i>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>3</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład – zaliczenie, projekt – zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi metod optymalizacji systemów produkcyjnych w budownictwie</i>
<b>C2</b>	<i>Nabycie przez studentów umiejętności rozwiązywania problemów decyzyjnych przy programowaniu, planowaniu, organizacji produkcji budowlanej z zastosowaniem metod matematycznych</i>

### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Posiadanie wiedzy z zakresu organizacji produkcji budowlanej i ekonomiki budownictwa</i>
<b>2</b>	<i>Posiadanie umiejętności stosowania metod analizy matematycznej</i>

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Zna i rozumie pojęcie rozwiązania dopuszczalnego oraz optymalnego</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna klasyfikację modeli stosowanych w badaniach operacyjnych oraz metody ich rozwiązania</i>
<b>EK 3</b>	<i>Zna modele programowania liniowego różnych zagadnień z zakresu inżynierii produkcji budowlanej i stosowane algorytmy ich rozwiązania</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi rozwiązać różne problemy gospodarki zapasami materiałów budowlanych</i>
<b>EK 5</b>	<i>Potrafi rozwiązać modele decyzyjne różnych zagadnień z zakresu inżynierii produkcji budowlanej</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	<i>Jest gotów do prezentacji opinii na temat różnych wariantów planów produkcji budowlanej</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	<i>Podstawy modelowania matematycznego i rozwiązywania problemów decyzyjnych</i>
<b>W2</b>	<i>Problem lokalizacji bazy produkcji pomocniczej</i>
<b>W3</b>	<i>Modele gospodarki zapasami</i>
<b>W4</b>	<i>Modele matematyczne różnych zagadnień liniowych w inżynierii produkcji budowlanej i algorytmy ich rozwiązywania (zagadnienie przydziału i problem lokalizacji składowisk na placu budowy)</i>
<b>Forma zajęć - projekt</b>	
	Treści programowe
<b>P1</b>	<i>Projektowanie lokalizacji bazy produkcyjnej na placu budowy</i>
<b>P2</b>	<i>Projektowanie lokalizacji składowisk na placu budowy</i>
<b>P3</b>	<i>Planowanie dostaw materiałów budowlanych</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Wykład konwencjonalny</i>

<b>2</b>	<i>Projekty</i>
----------	-----------------

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Zaliczenie pisemne z treści wykładowych</i>	50%
<b>O2</b>	<i>Kompletność opracowań projektowych</i>	100% (każdy projekt)
<b>O3</b>	<i>Obrona projektów i poprawność rozwiązań projektowych</i>	50% (każdy projekt)

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Jaworski K.M.: Metodologia projektowania realizacji budowy. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2009</i>
<b>2</b>	<i>Biruk S., Jaworski K.M., Tokarski Z.: Podstawy organizacji robót drogowych. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2008</i>
<b>3</b>	<i>Siudak M.: Badania operacyjne. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	<i>Hoła B., Mrozowicz J.: Modelowanie procesów budowlanych o charakterze losowym. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2003</i>
<b>2</b>	<i>Winkler H.: Zbiór zadań z programowania liniowego dla studentów budownictwa. Wyd. WSI w Koszalinie, Koszalin 1987</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w zajęciach projektowych</i>	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
<i>Przygotowanie do zaliczenia wykładu</i>	10
<i>Wykonanie samodzielne projektów</i>	20

<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	B2A_W14	C1	W1	1	O1
<b>EK 2</b>	B2A_W07 B2A_W14	C1, C2	W1, W2, W3, W4	1	O1
<b>EK 3</b>	B2A_W09 B2A_W14	C1, C2	W2, W3, W4	1	O1
<b>EK 4</b>	B2A_U10 B2A_U18	C1, C2	P3	2	O2, O3
<b>EK 5</b>	B2A_U05 B2A_U10 B2A_U18	C1, C2	P1, P2, P3	2	O2, O3
<b>EK 6</b>	B2A_K06 B2A_K10	C2	W3, W4, P1, P2, P3	1, 2	O1, O2, O3

<b>Autor programu:</b>	<i>Dr hab. inż. Piotr Jaśkowski, prof. PL</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>p.jaskowski@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Inżynierii Procesów Budowlanych</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Matematyczne metody w inżynierii produkcji budowlanej</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Specjalistyczny</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIST5</i>
<b>Rok:</b>	<i>II</i>
<b>Semestr:</b>	<i>III</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>30</i>
Wykład	<i>15</i>
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	<i>15</i>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>2</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład – zaliczenie, projekt – zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi metod optymalizacji projektów technologii i organizacji robót budowlanych</i>
<b>C2</b>	<i>Nabycie przez studentów umiejętności rozwiązywania problemów optymalizacji harmonogramów budowlanych dla różnych warunków realizacyjnych</i>

### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Posiadanie wiedzy z zakresu organizacji produkcji budowlanej i ekonomiki budownictwa</i>
<b>2</b>	<i>Posiadanie umiejętności stosowania metod matematycznych optymalizacji modeli liniowych</i>

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Zna i rozumie ograniczenia realizacyjne przy optymalizacji planów produkcji budowlanej</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna klasyfikację przedsięwzięć budowlanych ze względu na ich strukturę i stosowane metody harmonogramowania</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	<i>Potrafi opracować optymalny plan transportu wyrobów budowlanych / mas ziemnych</i>
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi wyznaczyć optymalną kolejność realizacji obiektów i działek roboczych ze względu na różne kryteria</i>
<b>EK 5</b>	<i>Potrafi rozwiązywać problemy harmonogramowania przedsięwzięć budowlanych przy ograniczonej dostępności zasobów</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	<i>Jest gotów do prezentacji opinii na temat różnych wariantów planów produkcji budowlanej</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	<i>Klasyfikacja przedsięwzięć budowlanych ze względu na ich strukturę i stosowane metody harmonogramowania</i>
<b>W2</b>	<i>Kryteria optymalizacji harmonogramów budowlanych</i>
<b>W3</b>	<i>Problemy szeregowania zadań dla różnych kryteriów i warunków realizacji</i>
<b>W4</b>	<i>Ograniczenia w dostępności zasobów w modelach optymalizacji harmonogramów. Algorytmy heurystyczne i metaheurystyki</i>
<b>Forma zajęć – projekt</b>	
	Treści programowe
<b>P1</b>	<i>Optymalizacja rozdziału mas ziemnych</i>
<b>P2</b>	<i>Projektowanie realizacji przedsięwzięcia wieloobektowego dla różnych kryteriów optymalizacji (minimalizacja przestoju w pracy brygad lub czasu realizacji przedsięwzięcia przy ciągłej realizacji obiektów)</i>
<b>P3</b>	<i>Projektowanie realizacji przedsięwzięcia przy ograniczeniach w dostępności zasobów odnawialnych</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Wykład konwencjonalny</i>
<b>2</b>	<i>Projekty</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Zaliczenie pisemne z treści wykładowych</i>	<i>50%</i>
<b>O2</b>	<i>Kompletność opracowań projektowych</i>	<i>100% (każdy projekt)</i>
<b>O3</b>	<i>Obrona projektów i poprawność rozwiązań projektowych</i>	<i>50% (każdy projekt)</i>

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Jaworski K.M.: Metodologia projektowania realizacji budowy. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2009</i>
<b>2</b>	<i>Biruk S., Jaworski K.M., Tokarski Z.: Podstawy organizacji robót drogowych. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2008</i>
<b>3</b>	<i>Siudak M.: Badania operacyjne. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012</i>
<b>4</b>	<i>Kasprowicz T.: Inżynieria przedsięwzięć budowlanych. Wydawnictwo i Zakład Poligrafii Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom-Warszawa 2002</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	<i>Hoła B., Mrozowicz J.: Modelowanie procesów budowlanych o charakterze losowym. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2003</i>
<b>2</b>	<i>Mrozowicz J.: Metody organizacji procesów budowlanych uwzględniające sprzężenia czasowe. DWE Wrocław 1997</i>
<b>3</b>	<i>Marcinkowski R.: Modele rozdziału zasobów realizatora w działalności inżyniersko-budowlanej. Wyd. WAT, Warszawa 2002</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą,</b>	<i>30</i>



<b>w tym:</b>	
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w zajęciach projektowych</i>	15
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
<i>Przygotowanie do zaliczenia wykładu</i>	8
<i>Wykonanie samodzielne projektów</i>	12
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	B2A_W14	C1	W1, W2, W3, W4	1	O1
<b>EK 2</b>	B2A_W09 B2A_W14	C1, C2	W1, W2, W3, W4	1	O1
<b>EK 3</b>	B2A_U18	C1	P1	2	O2, O3
<b>EK 4</b>	B2A_U05 B2A_U09 B2A_U10 B2A_U18	C1, C2	P2	2	O2, O3
<b>EK 5</b>	B2A_U05 B2A_U09 B2A_U10 B2A_U18	C1, C2	P3	2	O2, O3
<b>EK 6</b>	B2A_K06	C1, C2	W2, W3, W4, P1, P2, P3	1, 2	O1, O2, O3

	B2A_K10				
--	---------	--	--	--	--

<b>Autor programu:</b>	<i>Dr hab. inż. Piotr Jaśkowski, prof. PL</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>p.jaskowski@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Inżynierii Procesów Budowlanych</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Zarządzanie przedsiębiorstwem budowlanym</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Specjalistyczny</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIST6</i>
<b>Rok:</b>	<i>II</i>
<b>Semestr:</b>	<i>III</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>45</i>
Wykład	<i>15</i>
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	<i>30</i>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>3</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład – zaliczenie, projekt – zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Zapoznanie studentów z podstawowymi rodzajami struktur organizacyjnych</i>
<b>C2</b>	<i>Nabycie przez studentów umiejętności analizy otoczenia przedsiębiorstwa</i>
<b>C3</b>	<i>Zaznajomienie studentów z działaniami marketingowymi, w tym z segmentacją rynku i plasowaniem</i>
<b>C4</b>	<i>Zapoznanie studentów z systemami zarządzania ISO</i>
<b>C5</b>	<i>Zapoznanie studentów z tematyką postępowania klienta na rynku budowlanym</i>
<b>C6</b>	<i>Nabycie przez studentów umiejętności budowania strategii przedsiębiorstwa budowlanego</i>
<b>C7</b>	<i>Nabycie przez studentów umiejętności analizy potencjału organizacji</i>

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	<i>Posiadanie wiedzy z zakresu zarządzania w budownictwie i ekonomiki budownictwa</i>
<b>2</b>	<i>Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury</i>

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Zna podstawowe rodzaje struktur organizacyjnych i formy organizacyjne przedsiębiorstw</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna elementy otoczenia przedsiębiorstwa budowlanego</i>
<b>EK 3</b>	<i>Zna i rozumie systemy zarządzania ISO</i>
<b>EK 4</b>	<i>Rozumie postępowanie klientów na rynku budowlanym</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 5</b>	<i>Potrafi dokonać analizy otoczenia przedsiębiorstwa</i>
<b>EK 6</b>	<i>Potrafi wykonać analizę potencjału organizacji</i>
<b>EK 7</b>	<i>Potrafi zbudować strategię dla organizacji budowlanej</i>
<b>EK 8</b>	<i>Potrafi dokonać segmentacji i plasowania na rynku budowlanym oraz zaplanować strategię marketingową</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 9</b>	<i>Jest gotów do działania w sposób racjonalny, zgodnie z wymaganiami gospodarki rynkowej</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	<i>Pojęcie organizacji gospodarczej i przedsiębiorstwa. Formy organizacyjne przedsiębiorstw budowlanych.</i>
<b>W2</b>	<i>Struktura organizacyjna i system zarządzania przedsiębiorstwem.</i>
<b>W3</b>	<i>Systemy zarządzania organizacją zgodnie z wymaganiami norm ISO.</i>
<b>W4</b>	<i>Marketing w budownictwie. Segmentacja rynku i plasowanie. Postępowanie klienta na rynku budowlanym.</i>
<b>W5</b>	<i>Analiza otoczenia przedsiębiorstwa, w tym analiza scenariuszy stanów otoczenia, PEST, strategiczna analiza luki.</i>

<b>W6</b>	<i>Analiza otoczenia konkurencyjnego, w tym model Portera</i>
<b>W7</b>	<i>Formułowanie strategii przedsiębiorstwa budowlanego. Typy strategii.</i>
<b>Forma zajęć - projekt</b>	
Treści programowe	
<b>P1</b>	<i>Dokonanie charakterystyki wybranego przedsiębiorstwa budowlanego (status formalno-prawny, portfel produktów, struktura organizacyjna i zatrudnienie)</i>
<b>P2</b>	<i>Wykonanie analizy makrootoczenia przedsiębiorstwa z wykorzystaniem analiz: stanów otoczenia przedsiębiorstwa, luki strategicznej oraz otoczenia konkurencyjnego z wykorzystaniem modelu Portera</i>
<b>P3</b>	<i>Wykonanie analiz: potencjału organizacji (KCS, model łańcucha wartości, profil kompetencji przedsiębiorstwa) oraz analizy opcji strategicznych (SWOT – TOWS). Stworzenie wizji, misji oraz strategii przedsiębiorstwa</i>
<b>P4</b>	<i>Zaplanowanie strategii marketingowej produktu/usługi budowlanej</i>
<b>P5</b>	<i>Stworzenie procedury zgodnie z wytycznymi normy ISO</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Wykład z użyciem prezentacji multimedialnych</i>
<b>2</b>	<i>Wykład konwersatoryjny</i>
<b>3</b>	<i>Praca z materiałami dydaktycznymi</i>
<b>4</b>	<i>Wykonanie projektu</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	<i>Zaliczenie pisemne</i>	50%
<b>O2</b>	<i>Projekt</i>	100%
<b>O3</b>	<i>Obrona projektu</i>	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Biruk S., Jaśkowski P., Sobotka A.: Zarządzanie w budownictwie. Organizacje, procesy, metody. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej 2003.</i>

2	<i>Gierszewska G, Romanowska M.: Analiza strategiczna przedsiębiorstwa. PWE, Warszawa 2017.</i>
3	<i>Obłój K.:Strategia organizacji. PWE, Warszawa 2014.</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	<i>Pabian A.: Marketing w budownictwie. Poradnik przedsiębiorcy budowlanego. Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa, Warszawa 1999.</i>
2	<i>Koźmiński A. K., Piotrowski W.: Zarządzanie. Teoria i praktyka. PWN, Warszawa 2011.</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w zajęciach projektowych</i>	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
<i>Przygotowanie do zaliczenia wykładu</i>	10
<i>Wykonanie samodzielne projektów</i>	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W10 B2A_W17	C1	W1, W2,	1, 2, 3, 4	O1
<b>EK 2</b>	B2A_W10	C2	W5,	1, 2, 3, 4	O1

	B2A_W17				
<b>EK 3</b>	B2A_W10 B2A_W17	C4	W3	1, 2, 3, 4	O1
<b>EK 4</b>	B2A_W10 B2A_W14 B2A_W17	C5	W4,	1, 2, 3, 4	O1
<b>EK 5</b>	B2A_U15 B2A_U18	C2	P1, P2, P3	1, 2, 3, 4	O2, O3
<b>EK 6</b>	B2A_U15 B2A_U18	C7	P2, P3	1, 2, 3, 4	O2, O3
<b>EK 7</b>	B2A_U15 B2A_U18	C6	P3	1, 2, 3, 4	O2, O3
<b>EK 8</b>	B2A_U15 B2A_U18	C3	P4	1, 2, 3, 4	O2, O3
<b>EK 9</b>	B2A_K10	C2, C3, C6, C7	W1-W7, P2, P3, P5	1, 2, 3, 4	O1, O2, O3

<b>Autor programu:</b>	<i>Dr inż. Piotr Blicharz</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>p.blicharz@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Strategii i Projektowania Biznesu, Wydział Zarządzania</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

Specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Nowoczesne technologie w geotechnice</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Specjalistyczny</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIST7</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>I</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>45</i>
Wykład	<i>30</i>
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	<i>15</i>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>2</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład – zaliczenie</i> <i>Projekt – zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Uzyskanie wiedzy o innowacyjnych sposobach poprawiania właściwości mechanicznych, reologicznych i filtracyjnych podłoża budowlanego</i>
<b>C2</b>	<i>Uzyskanie umiejętności i kompetencji w stosowaniu nowoczesnych technologii, sprzętu i materiałów w trakcie projektowania, wykonawstwa i utrzymania obiektów budowlanych w warunkach II i III kategorii geotechnicznej</i>

### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Posiadanie wiedzy i umiejętności z geologii inżynierskiej i hydrogeologii, mechaniki gruntów, fundamentowania i robót ziemnych w zakresie pozwalającym na rozwiązywanie problemów inżynierskich w geotechnice</i>
----------	--



<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Zna metody badań i oceny właściwości podłoża budowlanego w nawiązaniu do aktualnego stanu wiedzy i obowiązujących unormowań prawnych</i>
<b>EK 2</b>	<i>Ma wiedzę dotyczącą określania cel i zakresu koniecznych modyfikacji słabego podłoża budowlanego</i>
<b>EK 3</b>	<i>Zna sposoby polepszania podłoża budowlanego w zakresie technologii, materiałów, sprzętu</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi wykonać projekt modyfikacji podłoża budowlanego i budowli ziemnych</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	<i>Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników prac i ich interpretację</i>
<b>EK 6</b>	<i>Dostrzega konieczność permanentnego uzupełniania wiedzy</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	<i>Nowoczesne metody diagnozowania i dokumentowania podłoża budowlanego oraz oceny współpracy konstrukcji z podłożem z uwzględnieniem metod geofizycznych</i>
<b>W2</b>	<i>Statyczne i dynamiczne zagęszczanie gruntów, rozwiązania technologiczne i sprzęt</i>
<b>W3</b>	<i>Zagęszczanie gruntów pod wodą, wibrowanie i zagęszczanie metodą wybuchów</i>
<b>W4</b>	<i>Wgłębna wymiana gruntów – pale, kolumny, wibrowymiana</i>
<b>W5</b>	<i>Metody prekonsolidacji gruntów- mineralne, syntetyczne i kompozytowe dreny, studnie depresyjne, metody podciśnieniowe i elektroosmoza</i>
<b>W6</b>	<i>Fizykochemiczne metody cementacji i stabilizacji skał i gruntów – zastrzyki mineralne i z żywic syntetycznych, sylikatyzacja i cebertyzacja, iniekcja strumieniowa, stabilizacja termiczna i proszkowa</i>
<b>W7</b>	<i>Grunty zbrojone, zastosowanie geosyntetyków – wzmacnianie słabego podłoża i nasypów geotekstylami, geosiatkami i geokratami, konstrukcje wzmacniające z gabionów</i>
<b>W8</b>	<i>Konstrukcje biotechniczne w umacnianiu zboczy i skarp</i>
<b>Forma zajęć - projekt</b>	
	Treści programowe

<b>P1</b>	<i>Ocena nośności i odkształcalności słabego podłoża budowlanego w oparciu o wyniki badań geotechnicznych in situ oraz obowiązujące normy</i>
<b>P2</b>	<i>Dobór metody wzmocnienia podłoża</i>
<b>P3</b>	<i>Rozwiązania technologiczne, techniczne, sprzętowe i materiałowe przyjętej metody</i>
<b>P4</b>	<i>Ocena efektów modyfikacji i wzmocnienia podłoża budowlanego</i>
<b>P5</b>	<i>Prezentacja i obrona projektu</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Wykłady problemowe z prezentacjami multimedialnymi, prezentacje firm projektowych i wykonawczych</i>
<b>2</b>	<i>Prezentacje multimedialne rzeczywistych rozwiązań nowoczesnych technologii geotechnicznych</i>
<b>3</b>	<i>Samodzielne wykonanie projektów przez studentów. Analityczne i graficzne rozwiązanie rzeczywistego problemu inżynierskiego z zastosowaniem nowoczesnych technologii modyfikacji podłoża gruntowego</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Zaliczenie pisemne</i>	60%
<b>O2</b>	<i>Projekt</i>	100%
<b>O3</b>	<i>Obrona projektu</i>	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Wiłun Z.: Zarys geotechniki. WKiŁ, Warszawa 2000</i>
<b>2</b>	<i>Pisarczyk S.: Metody modyfikacji podłoża gruntowego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005</i>
<b>3</b>	<i>Sanecki L.: Projektowanie geotechniczne w aspekcie aktualnych przepisów prawnych oraz norm. Mat. Sesji naukowej „Zastosowanie odpadów przemysłowych i geosyntetyków w budownictwie ziemnym”. Wyd. AR w Krakowie, Kraków 2004</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	

1	Wesołowski A., Krzywosóz Z., Brandyk T.: <i>Geosyntetyki w konstrukcjach inżynierskich</i> . Wyd. SGGW, Warszawa 2000.
2	Begeman H.M.: <i>Inżynieria ekologiczna w budownictwie wodnym i ziemnym</i> . Arkady, Warszawa 1999.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
<i>Udział w wykładach</i>	30
<i>Udział w zajęciach projektowych</i>	15
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
<i>Przygotowanie do zaliczeń</i>	15
<i>Przygotowanie do zajęć</i>	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	B2A_W06 B2A_W08	C1	W1-W8	1	O1
EK 2	B2A_W11 B2A_W08	C1, C2	W1- W8	1, 2	O1
EK 3	B2A_W06 B2A_W08 B2A_W11	C1, C2	W1- W8	2, 3	O1, O2
EK 4	B2A_U19	C1, C2	P1-P3	3	O3

	<i>B2A_U21</i>				
<b>EK 5</b>	<i>B2A_K01</i>	<i>C1, C2</i>	<i>P4-P5</i>	<i>1- 3</i>	<i>O1, O2, O3</i>
<b>EK 6</b>	<i>B2A_K02</i>	<i>C1, C2</i>	<i>W1-W8, P1-P5</i>	<i>1- 3</i>	<i>O1,O2, O3</i>

<b>Autor programu:</b>	<i>dr Lucjan Gazda</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>l.gazda@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Geotechniki</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

Specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Racjonalizacja zużycia energii w budynku</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Do wyboru</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIWT1a</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>II</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	15
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Uzyskanie rozszerzonej wiedzy z zakresu kompleksowej termomodernizacji budynku oraz stosowanych technologii i materiałów.</i>
<b>C2</b>	<i>Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu metodologii sporządzania audytów energetycznych i świadectw charakterystyki energetycznej budynku.</i>
<b>C3</b>	<i>Zdobycie umiejętności sporządzania elementów audytu energetycznego budynku oraz wyznaczania podstawowych wskaźników energetycznych zawartych w świadectwie energetycznym.</i>
<b>C4</b>	<i>Zdobycie umiejętności posługiwania się aktami prawnymi obowiązującymi przy sporządzaniu świadectw oraz audytów energetycznych budynku.</i>

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
1	Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu fizyki budowli.
2	Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu budownictwa.
3	Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu instalacji budowlanych.

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Ma wiedzę z zakresu: struktury zużycia energii w budynku, racjonalnego gospodarowania energią, sposobów określania kosztów eksploatacyjnych związanych ze zużyciem energii, wymagań energetycznych stawianych budynkom różnego typu, podstawowych wskaźników charakterystyki energetycznej budynku.
<b>EK 2</b>	Zna sposoby ograniczania zużycia energii w budynku, w tym powszechnie stosowane rozwiązania techniczne, technologie i materiały podnoszące efektywność energetyczną w budynku.
<b>EK 3</b>	Zna treść podstawowych przepisów dotyczących sporządzania audytu i świadectwa charakterystyki energetycznej oraz mechanizmy wspierające działania prowadzące do poprawy efektywności energetycznej w budynku.
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	Potrafi, zgodnie z obowiązującymi przepisami, wykonać obliczenia charakterystyczne dla audytu, w tym optymalizację wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych.
<b>EK 5</b>	Potrafi, zgodnie z obowiązującymi przepisami, wykonać obliczenia podstawowych wskaźników charakterystyki energetycznej budynku.
<b>EK 6</b>	Potrafi samodzielnie planować i organizować pracę indywidualną, korzystać z różnych źródeł informacji w celu własnego uczenia się. Jest gotów do zdobywania wiedzy i umiejętności zawodowych przez całe życie.
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę. Ma świadomość konieczności ciągłego samokształcenia się, zasięgania opinii specjalistów, jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy przy rozwiązywaniu problemów.
<b>EK 8</b>	Ma świadomość konieczności rzetelnego opisywania wyników swojej pracy i odpowiedzialnego formułowania wniosków.

<b>Treści programowe przedmiotu</b>
<b>Forma zajęć – wykłady</b>

Treści programowe	
<b>W1</b>	<i>Pojęcia podstawowe z zakresu: standardu energetycznego, charakterystyki energetycznej, auditingu energetycznego, efektywności energetycznej i kompleksowej termomodernizacji budynku. Przepisy techniczno-budowlane związane z w/w zagadnieniami.</i>
<b>W2</b>	<i>Zasady sporządzania bilansu cieplnego budynku, określanie zapotrzebowania budynku na energię użytkową, końcową, pierwotną i pomocniczą na cele grzewcze i przygotowania ciepłej wody. Algorytm obliczeń wykorzystywany przy auditingu budynku.</i>
<b>W3</b>	<i>Zasady rozliczania kosztów eksploatacyjnych związanych z ogrzewaniem i przygotowaniem ciepłej wody. Taryfy dla ciepła i gazu.</i>
<b>W4</b>	<i>Przedsięwzięcia i usprawnienia termomodernizacyjne oraz ich efekty energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach poddawanych termomodernizacji. Optymalność działań podnoszących efektywność energetyczną budynku.</i>
<b>W5</b>	<i>Podstawowe zagadnienia związane z zarządzaniem energią w budynku.</i>
<b>W6</b>	<i>Ogólne zasady sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej oraz metodologii wyznaczania podstawowych wskaźników energetycznych.</i>
Forma zajęć – projekt	
Treści programowe	
<b>P1</b>	<i>Omówienie stanu istniejącego budynków wybranych do analizy energetycznej.</i>
<b>P2</b>	<i>Obliczenia optymalnej grubości izolacji termicznej przegród budowlanych. Dobór odpowiednich materiałów i technologii.</i>
<b>P3</b>	<i>Obliczenia optymalności modernizacji systemów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody. Dostosowanie zakresu robót do stanu istniejącego budynku.</i>
<b>P4</b>	<i>Kalkulacja kosztorysów robót termomodernizacyjnych. Obliczanie kosztów eksploatacyjnych związanych ze zużyciem ciepła w budynku.</i>
<b>P5</b>	<i>Wybór i wariantowanie działań prowadzących do poprawy efektywności energetycznej.</i>
<b>P6</b>	<i>Wyznaczanie podstawowych wskaźników charakterystyki energetycznej budynku.</i>

Metody dydaktyczne	
<b>1</b>	<i>Wykłady z użyciem prezentacji multimedialnych.</i>
<b>2</b>	<i>Wykorzystywanie wzorów tabel do prowadzenia obliczeń optymalizacyjnych.</i>
<b>3</b>	<i>Samodzielne wykonanie opracowania</i>
<b>4</b>	<i>Przykłady obliczeń prezentowane na tablicy.</i>

5	<i>Omawianie opracowania indywidualnie ze studentem.</i>
---	--

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	<i>Zaliczenie pisemne treści wykładów.</i>	<i>zagadnienia 51%; test 65%</i>
O2	<i>Wykonanie opracowania zawierającego elementy audytu energetycznego.</i>	100%
O3	<i>Obrona ustna opracowania.</i>	51%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	<i>Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystycznej energetycznej.</i>
2	<i>Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.</i>
3	<i>Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego</i>
4	<i>Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów.</i>
5	<i>Ustawa o charakterystyce energetycznej budynku.</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	<i>Chudzicki J. Instalacje ciepłej wody w budynkach, Fundacja Poszanowania Energii Warszawa-Poznań</i>
2	<i>Fundacja Poszanowania Energii, Świadectwa energetyczne. Materiały szkoleniowe.</i>
3	<i>Koczyk H. Ogrzewnictwo praktyczne. Projektowanie. Montaż. Eksploatacja.</i>
4	<i>Krygier K. Ogrzewnictwo Wentylacja Klimatyzacja.</i>
5	<i>Praca zbiorowa pod redakcją Jana Norwisza, Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska.</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą,</b>	30



<b>w tym:</b>	
<i>udział w wykładach</i>	15
<i>udział w zajęciach projektowych</i>	15
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
<i>przygotowanie do zaliczenia wykładów</i>	4
<i>samodzielne wykonanie projektu</i>	12
<i>przygotowanie do obrony projektu</i>	4
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	B2A_W19	C1, C2	W1, W2, W3	1	O1, O2, O3
<b>EK 2</b>	B2A_W06 B2A_W19	C1, C2	W4, W5	1	O1, O2, O3
<b>EK 3</b>	B2A_W11 B2A_W19	C1, C2	W1, W2, W3, W6	1	O1, O2, O3
<b>EK 4</b>	B2A_U12 B2A_U17 B2A_U19	C3, C4	P1, P2, P3, P4, P5	2, 3, 4, 5	O2, O3
<b>EK 5</b>	B2A_U12 B2A_U17	C3, C4	P1, P6	1, 4	O1, O2, O3
<b>EK 6</b>	B2A_U12 B2A_U15	C3, C4	P1, P2, P3, P4, P5, P6	3, 5	O2, O3

	<i>B2A_U16</i>				
<b>EK 7</b>	<i>B2A_K02</i> <i>B2A_K03</i> <i>B2A_K05</i>	<i>C1, C2, C3, C4</i>	<i>W1, W5, P1, P6</i>	<i>3, 5</i>	<i>O1, O2, O3</i>
<b>EK 8</b>	<i>B2A_K01</i> <i>B2A_K09</i>	<i>C3</i>	<i>P2, P3, P4, P5, P6</i>	<i>2, 3, 5</i>	<i>O2, O3</i>

<b>Autor programu:</b>	<i>dr inż. Anna Życzyńska</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>a.zyczynska@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Konserwacji Zabytków</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

Specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Świadectwa energetyczne budynków</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Do wyboru</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIWT1b</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>II</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	15
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

#### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Uzyskanie rozszerzonej wiedzy z zakresu metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku.</i>
<b>C2</b>	<i>Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu termomodernizacji budynków</i>
<b>C3</b>	<i>Zdobycie umiejętności sporządzania świadectw energetycznych budynku oraz wykonywania podstawowych obliczeń dotyczących audytu energetycznego.</i>
<b>C4</b>	<i>Zdobycie umiejętności posługiwania się aktami prawnymi obowiązującymi przy sporządzaniu świadectw oraz audytów energetycznych budynku.</i>

#### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

1	Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu fizyki budowli
2	Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu budownictwa
3	Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu instalacji budowlanych

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Ma wiedzę z zakresu: struktury zużycia energii w budynku, metodologii wyznaczania zapotrzebowania budynku na energię pierwotną, wymagań energetycznych stawianych budynkom różnego typu, wskaźników charakterystyki energetycznej budynku oraz emisji CO <sub>2</sub> .
<b>EK 2</b>	Zna podstawowe sposoby ograniczania zużycia energii w budynku, w tym powszechnie stosowane rozwiązania techniczne, technologie i materiały podnoszące efektywność energetyczna w budynku.
<b>EK 3</b>	Zna treść podstawowych przepisów dotyczących sporządzania audytu i świadectwa charakterystyki energetycznej budynku.
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	Potrafi, zgodnie z obowiązującymi przepisami, wykonać świadectwo charakterystyki energetycznej budynku.
<b>EK 5</b>	Potrafi, zgodnie z obowiązującymi przepisami, wykonać optymalizację wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych.
<b>EK 6</b>	Potrafi samodzielnie planować i organizować pracę indywidualną, korzystać z różnych źródeł informacji w celu własnego uczenia się. Jest gotów do zdobywania wiedzy i umiejętności zawodowych przez całe życie.
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę. Ma świadomość konieczności ciągłego samokształcenia się, zasięgania opinii specjalistów, jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy przy rozwiązywaniu problemów.
<b>EK 8</b>	Ma świadomość konieczności rzetelnego opisywania wyników swojej pracy i odpowiedzialnego formułowania wniosków.

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
<b>Treści programowe</b>	
<b>W1</b>	Pojęcia podstawowe z zakresu: standardu energetycznego, charakterystyki energetycznej,

	<i>auditingu energetycznego i kompleksowej termomodernizacji budynku. Przepisy techniczno-budowlane związane z w/w zagadnieniami.</i>
<b>W2</b>	<i>Zasady sporządzania bilansu cieplnego budynku, określanie zapotrzebowania budynku na energię użytkową, końcową, pierwotną i pomocniczą na cele grzewcze i przygotowania ciepłej wody.</i>
<b>W3</b>	<i>Omówienie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku.</i>
<b>W4</b>	<i>Omówienie zasad sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej i ich wzorów. Porównanie budynku ocenianego do referencyjnego. Wpływ zastosowania odnawialnych źródeł energii na wartość wskaźników EK, EP oraz emisję CO<sub>2</sub>.</i>
<b>W5</b>	<i>Ogólne zasady rozliczania kosztów eksploatacyjnych związanych z ogrzewaniem i przygotowaniem ciepłej wody.</i>
<b>W6</b>	<i>Podstawowe działania termomodernizacyjne i ich efekty energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne.</i>
<b>Forma zajęć - projekt</b>	
	Treści programowe
<b>P1</b>	<i>Omówienie stanu istniejącego budynków wybranych do analizy energetycznej.</i>
<b>P2</b>	<i>Obliczenia zapotrzebowania budynku na energię użytkową, końcową i pierwotną na cele grzewczych.</i>
<b>P3</b>	<i>Obliczenia zapotrzebowania budynku na energię użytkową, końcową i pierwotną na cele przygotowania ciepłej wody.</i>
<b>P4</b>	<i>Wyznaczanie wskaźników charakterystyki energetycznej budynku ocenianego i referencyjnego. Określenie wskaźników: emisji CO<sub>2</sub>, zapotrzebowania na paliwo i udziału odnawialnych źródeł energii.</i>
<b>P5</b>	<i>Sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej budynku mieszkalnego wg obowiązującej metodologii zawartej w aktach prawnych.</i>
<b>P6</b>	<i>Obliczenia optymalnej grubości izolacji termicznej ściany zewnętrznej. Określenie opłacalności modernizacji instalacji grzewczej oraz ciepłej wody.</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Wykłady z użyciem prezentacji multimedialnych.</i>
<b>2</b>	<i>Wykorzystywanie wzorów świadectw charakterystyki energetycznej budynków.</i>
<b>3</b>	<i>Samodzielne wykonanie opracowania</i>
<b>4</b>	<i>Przykłady obliczeń prezentowane na tablicy.</i>
<b>5</b>	<i>Omaiwianie opracowania indywidualnie ze studentem.</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Zaliczenie pisemne treści wykładów.</i>	<i>zagadnienia 51%; test 65%</i>
<b>O2</b>	<i>Wykonanie świadectwa charakterystyki energetycznej budynku mieszkalnego.</i>	100%
<b>O3</b>	<i>Obrona ustna opracowania.</i>	51%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystycznej energetycznej.</i>
<b>2</b>	<i>Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.</i>
<b>3</b>	<i>Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego</i>
<b>4</b>	<i>Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów.</i>
<b>5</b>	<i>Ustawa o charakterystyce energetycznej budynku.</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	<i>Chudzicki J. Instalacje ciepłej wody w budynkach, Fundacja Poszanowania Energii Warszawa-Poznań 2006.</i>
<b>2</b>	<i>Fundacja Poszanowania Energii, Świadectwa energetyczne. Materiały szkoleniowe.</i>
<b>3</b>	<i>Koczyk H. Ogrzewnictwo praktyczne. Projektowanie. Montaż. Eksploatacja.</i>
<b>4</b>	<i>Krygier K. Ogrzewnictwo Wentylacja Klimatyzacja.</i>
<b>5</b>	<i>Praca zbiorowa pod redakcją Jana Norwisa, Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska.</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30

<i>udział w wykładach</i>	15
<i>udział w zajęciach projektowych</i>	15
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
<i>przygotowanie do zaliczenia wykładów</i>	4
<i>samodzielne wykonanie projektu</i>	12
<i>przygotowanie do obrony projektu</i>	4
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	B2A_W19	C1	W1, W2, W3	1	O1, O2, O3
<b>EK 2</b>	B2A_W06 B2A_W19	C2	W5, W6	1	O1, O2, O3
<b>EK 3</b>	B2A_W11 B2A_W19	C1, C2	W1, W3	1	O1, O2, O3
<b>EK 4</b>	B2A_U12 B2A_U17	C3, C4	P1, P2, P3, P4, P5	2, 3, 4, 5	O2, O3
<b>EK 5</b>	B2A_U12 B2A_U19	C3, C4	P1, P6	1, 4	O2, O3
<b>EK 6</b>	B2A_U12 B2A_U15 B2A_U16	C3, C4	P1, P2, P3, P4, P5, P6	3, 5	O2, O3
<b>EK 7</b>	B2A_K02	C1, C2, C3, C4	W1, W5, P1, P6	3, 5	O1, O2,

	B2A_K03 B2A_K05				O3
<b>EK 8</b>	B2A_K01 B2A_K09	C3	P2, P3, P4, P5	2, 3, 5	O2, O3

<b>Autor programu:</b>	<i>dr inż. Anna Życzyńska</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>a.zyczynska@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Konserwacji Zabytków</i>



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Prefabrykowane elementy konstrukcyjne</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Do wyboru</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIWT2a</i>
<b>Rok:</b>	<i>II</i>
<b>Semestr:</b>	<i>III</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>30</i>
Wykład	<i>15</i>
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	<i>15</i>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>2</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład – zaliczenie, projekt – zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Uzyskanie wiedzy na temat roli betonów nowej generacji we współczesnej prefabrykacji budowlanej</i>
<b>C2</b>	<i>Uzyskanie umiejętności projektowania prefabrykatów w fazach realizacji i eksploatacji</i>

### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu konstrukcji betonowych</i>
<b>2</b>	<i>Posiadanie wiedzy z zakresu prefabrykacji elementów z betonu</i>

<b>Efekty uczenia się</b>	
	<i>W zakresie wiedzy:</i>
<b>EK 1</b>	<i>Zna zastosowania betonów nowej generacji w prefabrykacji budowlanej</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna właściwości wytrzymałościowe betonu w młodym wieku</i>
<b>EK 3</b>	<i>Zna technologię wykonywania i zasady projektowania elementów prefabrykowanych</i>
	<i>W zakresie umiejętności:</i>
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi kształtować właściwości wytrzymałościowe betonu w fazach realizacji prefabrykatu</i>
<b>EK 5</b>	<i>Potrafi projektować elementy prefabrykowane w fazach realizacji i eksploatacji</i>
	<i>W zakresie kompetencji społecznych</i>
<b>EK 6</b>	<i>Wykazuje dbałość o ekonomiczne projektowanie konstrukcji budowlanych</i>
<b>EK 7</b>	<i>Wykazuje dbałość o rzetelność uzyskiwanych wyników swojej pracy</i>

### **Treści programowe przedmiotu**

#### **Forma zajęć – wykłady**

<b>Treści programowe</b>	
<b>W1</b>	<i>Właściwości betonów nowej generacji i ich rola w produkcji elementów prefabrykowanych</i>
<b>W2</b>	<i>Wpływ parametrów technologicznych poszczególnych faz realizacji na właściwości wytrzymałościowe betonu</i>
<b>W3</b>	<i>Właściwości wytrzymałościowe betonu w młodym wieku</i>
<b>W4</b>	<i>Zasady projektowania elementów prefabrykowanych w fazach realizacji</i>
<b>W5</b>	<i>Zasady projektowania elementów prefabrykowanych w fazach eksploatacji</i>

#### **Forma zajęć – projekt**

<b>Treści programowe</b>	
<b>P1</b>	<i>Projektowanie wybranego elementu prefabrykowanego w fazach realizacji i eksploatacji</i>
<b>P2</b>	<i>Dobór parametrów procesu obróbki termicznej ze względu na wytrzymałość betonu</i>

### **Metody dydaktyczne**

<b>1</b>	<i>Prezentacje multimedialne treści wykładowych</i>
<b>2</b>	<i>Samodzielne wykonanie projektu przez studenta</i>

3	<i>Obrona projektu</i>	
<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
O1	<i>Zaliczenie pisemne wykładu</i>	50%
O2	<i>Projekt</i>	100%
O3	<i>Obrona projektu</i>	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	<i>Król M.: Problemy wytrzymałościowe w produkcji prefabrykatów. Wyd. Uczelniane 1984</i>
2	<i>Neville A. M.: Właściwości betonu, Wyd. Polski Cement 2000</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	<i>Jamrozny Z.: Beton i jego technologie, PWN 2001</i>
2	<i>Chrabczyński G.: Przemysłowa produkcja prefabrykatów. PWN, Warszawa, 1980</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w zajęciach projektowych</i>	15
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
<i>Przygotowanie do zaliczenia</i>	5
<i>Przygotowanie się do zajęć</i>	5
<i>Wykonanie samodzielne projektu</i>	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	<i>B2A_W06</i>	<i>C1</i>	<i>W1</i>	<i>1</i>	<i>O1</i>
<b>EK 2</b>	<i>B2A_W06</i>	<i>C2</i>	<i>W2, W3</i>	<i>1, 2, 3</i>	<i>O1, O2, O3</i>
<b>EK 3</b>	<i>B2A_W02, B2A_W11</i>	<i>C2</i>	<i>W4, W5</i>	<i>1, 2, 3</i>	<i>O1, O2, O3</i>
<b>EK 4</b>	<i>B2A_U12, B2A_U19</i>	<i>C2</i>	<i>W2, W3, P2</i>	<i>1, 2, 3</i>	<i>O2, O3</i>
<b>EK 5</b>	<i>B2A_U12, B2A_U19</i>	<i>C2</i>	<i>P1</i>	<i>1, 2, 3</i>	<i>O2, O3</i>
<b>EK 6</b>	<i>B2A_K03, B2A_K07</i>	<i>C1, C2</i>	<i>W1, P1, P2</i>	<i>2, 3</i>	<i>O2, O3</i>
<b>EK 7</b>	<i>B2A_K01, B2A_K09</i>	<i>C2</i>	<i>P1, P2</i>	<i>2, 3</i>	<i>O2, O3</i>

<b>Autor programu:</b>	<i>Dr inż. Jerzy Szerafin</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>j.szerafin@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Konstrukcji Budowlanych</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Drewniane Konstrukcje Inżynierskie</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Do wyboru</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIWT2b</i>
<b>Rok:</b>	<i>II</i>
<b>Semestr:</b>	<i>III</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>30</i>
Wykład	<i>15</i>
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	<i>15</i>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>2</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład – zaliczenie, projekt – zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

#### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Uzyskanie wiedzy na temat właściwości konstrukcyjnych drewna, możliwości zastosowania drewna w konstrukcjach inżynierskich oraz sposobów kształtowania konstrukcji drewnianych</i>
<b>C2</b>	<i>Nabycie umiejętności rozwiązywania specyficznych problemów inżynierskich powstających przy projektowaniu złożonych konstrukcji drewnianych</i>

#### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu Mechaniki Budowli pozwalające na rozwiązywanie problemów inżynierskich</i>
<b>2</b>	<i>Posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu Wytrzymałości Materiałów pozwalające na rozwiązywanie problemów inżynierskich</i>

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Zna właściwości drewna jako materiału konstrukcyjnego, oraz sposoby jego zabezpieczania</i>
<b>EK 2</b>	<i>Posiada wiedzę na temat konstruowania tradycyjnych i współczesnych więźb dachowych, domów szkieletowych z drewna</i>
<b>EK 3</b>	<i>Posiada podstawową wiedzę na temat współczesnych konstrukcji z drewna klejonego</i>
<b>EK 4</b>	<i>Zna sposoby łączenia elementów drewnianych w konstrukcji</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 5</b>	<i>Potrafi obliczać i kształtować elementy konstrukcyjne z drewna litego oraz drewna klejonego</i>
<b>EK 6</b>	<i>Potrafi dobrać łączniki mechaniczne i projektować złącza z ich użyciem</i>
<b>EK 7</b>	<i>Potrafi sprawdzać elementy istniejących konstrukcji drewnianych w zakresie stanów granicznych</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 8</b>	<i>Wykazuje dbałość o ekonomiczne projektowanie konstrukcji budowlanych</i>
<b>EK 9</b>	<i>Wykazuje dbałość o rzetelność uzyskiwanych wyników swojej pracy</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	<i>Właściwości drewna jako materiału konstrukcyjnego</i>
<b>W2</b>	<i>Tradycyjne i współczesne konstrukcje z drewna litego</i>
<b>W3</b>	<i>Wytwarzanie drewna klejonego i jego zastosowanie w konstrukcjach inżynierskich</i>
<b>W4</b>	<i>Złącza elementów drewnianych</i>
<b>W5</b>	<i>Zasady sprawdzania stanów granicznych elementów drewnianych</i>
<b>W6</b>	<i>Ochrona przed korozją biologiczną i przeciwpożarowa konstrukcji drewnianych</i>
<b>Forma zajęć – projekt</b>	
	Treści programowe
<b>P1</b>	<i>Obliczenia w zakresie stanów granicznych nośności i użyteczności elementu konstrukcyjnego o przekroju złożonym, z zastosowaniem łączników mechanicznych, dobranie sposobu zabezpieczenia elementu oraz sporządzenie rysunku konstrukcyjnego</i>

<b>P2</b>	<i>Kształtowanie przekroju oraz obliczenia statyczno-wytrzymałościowe belkowego elementu z drewna klejonego</i>
-----------	---

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Prezentacje multimedialne treści wykładowych</i>
<b>2</b>	<i>Samodzielne wykonanie projektu przez studenta</i>
<b>3</b>	<i>Obrona projektu</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Zaliczenie pisemne wykładu</i>	<i>50%</i>
<b>O2</b>	<i>Projekt</i>	<i>100%</i>
<b>O3</b>	<i>Obrona projektu</i>	<i>50%</i>

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Mielczarek Z.: Budownictwo drewniane, Arkady 1994.</i>
<b>2</b>	<i>Kotwica J.: Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym, Arkady 2004</i>
<b>3</b>	<i>Neuhaus H.: Budownictwo drewniane, PWT 2006.</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	<i>Nożyński W.: Przykłady obliczeń konstrukcji budowlanych z drewna, WSiP 1994.</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	<i>16</i>
<i>Udział w wykładach</i>	<i>8</i>
<i>Udział w zajęciach projektowych</i>	<i>8</i>
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	<i>34</i>

Przygotowanie do zaliczenia	5
Przygotowanie się do zajęć	14
Wykonanie samodzielne projektu	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	B2A_W05, B2A_W06	C1	W1, W6	1, 2, 3	O1, O2, O3
<b>EK 2</b>	B2A_W02, B2A_W08	C1	W2, W4, W6	1	O1
<b>EK 3</b>	B2A_W02, B2A_W06, B2A_W08	C1	W3, W6	1	O1, O2, O3
<b>EK 4</b>	B2A-W08, B2A_W11	C1	W4	1, 2, 3	O1, O2, O3
<b>EK 5</b>	B2A_U02, B2A_U17, B2A_U18,	C2	P1, P2	2, 3	O2, O3
<b>EK 6</b>	B2A_U02	C2	P1	2, 3	O2, O3
<b>EK 7</b>	B2A_U02	C2	P1, P2	1, 2, 3	O2, O3
<b>EK 8</b>	B2A_K07	C2	P1, P2	2, 3	O2
<b>EK 9</b>	B2A_K01, B2A_K09	C2	P1, P2	2, 3	O2

<b>Autor programu:</b>	Dr inż. Jerzy Szerafin
<b>Adres e-mail:</b>	j.szerafin@pollub.pl



<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Konstrukcji Budowlanych</i>
---------------------------------	--

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

Specjalność: Technologia i organizacja budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Mykologia</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Do wyboru</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIWT3a</i>
<b>Rok:</b>	<i>II</i>
<b>Semestr:</b>	<i>III</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
<b>Wykład</b>	15
<b>Ćwiczenia</b>	
<b>Laboratorium</b>	
<b>Projekt</b>	15
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład – zaliczenie, projekt – zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Uzyskanie wiedzy dotyczącej identyfikacji organizmów powodujących korozję biologiczną, metod i materiałów do zabezpieczania i zwalczania korozji biologicznej w budynkach.</i>
<b>C2</b>	<i>Uzyskanie umiejętności w zakresie: identyfikacji organizmów powodujących korozję biologiczną, interpretacji uzyskanych wyników badań i oględzin, oceny stanu technicznego budowli w zakresie realizowanych zagadnień. Projektowania prac i doboru metod oraz środków zwalczających i zabezpieczających przed korozją biologiczną.</i>

### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu budownictwa ogólnego.</i>
<b>2</b>	<i>Posiadanie wiedzy z zakresu materiałów budowlanych, pozwalające na rozwiązywanie</i>

	<i>problemów dotyczących zabiegów konserwatorskich i remontowych.</i>
<b>3</b>	<i>Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu fizyki budowli.</i>

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Ma wiedzę z rozpoznawania i klasyfikowania organizmów powodujących korozję biologiczną. Zna przyczyny występowania korozji biologicznej w budynkach.</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna środki i metody zwalczania oraz ochrony materiałów budowlanych przed korozją biologiczną. Zna podstawowe metody oceny stanu technicznego obiektów porażonych korozją biologiczną.</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	<i>Potrafi interpretować wyniki badań i wykonać ocenę stanu budowli porażonej korozją biologiczną. Potrafi oceniać skutki i wpływ zawilgocenia na obiekty budowlane. Umie wskazać elementy wymagające wymiany lub naprawy.</i>
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi ustalić na podstawie badań i oględzin niezbędny zakres prac remontowych. Umie dobrać materiały i technologie zwalczania oraz ochrony materiałów budowlanych przed korozją biologiczną.</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	<i>Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy i korzystania z szkoleń i pomocy ekspertów.</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	<i>Przyczyny występowania korozji biologicznej.</i>
<b>W2</b>	<i>Klasyfikacja grzybów, owadów szkodników technicznych, mchów, glonów i porostów.</i>
<b>W3</b>	<i>Wpływ korozji biologicznej na materiały i elementy konstrukcyjne.</i>
<b>W4</b>	<i>Ocena stanu technicznego obiektu ze względu na degradację związaną z korozją biologiczną. Wykonywanie opinii i ekspertyz mykologiczno-budowlanych</i>
<b>W5</b>	<i>Ogólna klasyfikacja metod oraz środków zwalczających i zabezpieczających materiały budowlane przed korozją biologiczną.</i>
<b>W6</b>	<i>Projektowanie prac remontowych w obiektach porażonych korozją biologiczną.</i>

<b>Forma zajęć - projekt</b>	
	Treści programowe
<b>P1</b>	<i>Oceny stanu zachowania materiałów budowlanych pod kątem występowania korozji biologicznej.</i>
<b>P2</b>	<i>Identyfikacja organizmów powodujących rozwój korozji biologicznej</i>
<b>P3</b>	<i>Analiza opracowań archiwalnych z uwzględnieniem różnego typu obiektów.</i>
<b>P4</b>	<i>Projektowanie zestawu środków i metod do prac zabezpieczających i zwalczających korozję biologiczną</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Prezentacje multimedialne do treści programowych wykładów.</i>
<b>2</b>	<i>Korzystanie z dokumentacji archiwalnej</i>
<b>3</b>	<i>Samodzielne wykonanie projektu przez studentów</i>
<b>4</b>	<i>Korzystanie z kart technicznych materiałów stosowanych w pracach zwalczających i zabezpieczających</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Zaliczenie w formie pisemnej</i>	60%
<b>O2</b>	<i>Projekt</i>	100%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Ważny J., Karyś J.: Ochrona budynków przed korozją biologiczną. Warszawa 2001</i>
<b>2</b>	<i>Rokiel M.: Hydroizolacje w budownictwie. Poradnik wybrane zagadnienia w praktyce. Warszawa 2006</i>
<b>3</b>	<i>Kozarski P.: Konserwacja domu, Wrocław 1997</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	<i>Zyska B. : Zagrożenia biologiczne w budynku. Warszawa 1999</i>
<b>2</b>	<i>Publikacje Towarzystwa Opieki nad Zabytkami</i>

3	<i>Publikacje Stowarzyszenia Konserwatorów Zabytków</i>
4	<i>Wydawnictwa Konserwatorów Dzieł Sztuki</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w zajęciach projektowych</i>	15
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
<i>Przygotowanie do zaliczenia</i>	10
<i>Wykonanie samodzielne projektu</i>	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	<i>B2A_W05 B2A_W18</i>	<i>C1, C2</i>	<i>W1, W2, W3, W4, P1, P2</i>	<i>1</i>	<i>O1, O2,</i>
<b>EK 2</b>	<i>B2A_W05 B2A_W06 B2A_W11</i>	<i>C1, C2</i>	<i>W1, W3, W4, W5, W6, P1, P2, P3</i>	<i>1, 2, 4</i>	<i>O1, O2,</i>
<b>EK 3</b>	<i>B2A_U08 B2A_U11</i>	<i>C1, C2</i>	<i>W1, W3, W4, W5, W6, P1, P2, P3</i>	<i>1, 2, 3, 4,</i>	<i>O2,</i>

	<i>B2A_U14</i>				
<b>EK 4</b>	<i>B2A_U08</i> <i>B2A_U18</i> <i>B2A_U19</i>	<i>C1, C2</i>	<i>W4, W5, W6, P1,</i> <i>P2, P3, P4</i>	<i>3, 4</i>	<i>O2,</i>
<b>EK 5</b>	<i>B2A_K01</i> <i>B2A_K02</i> <i>B2A_K03</i> <i>B2A_K05</i>	<i>C1, C2</i>	<i>W1, W2, W3,</i> <i>W4, W5, W6</i>	<i>1,2,3,4</i>	<i>O2,</i>

<b>Autor programu:</b>	<i>Dr inż. Maciej Trochonowicz</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>m.trochonowicz@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Konserwacji Zabytków</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

Specjalność: Technologia i organizacja budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Izolacje i osuszanie budowli</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Do wyboru</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIWT3b</i>
<b>Rok:</b>	<i>II</i>
<b>Semestr:</b>	<i>III</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>30</i>
<b>Wykład</b>	<i>15</i>
<b>Ćwiczenia</b>	
<b>Laboratorium</b>	
<b>Projekt</b>	<i>15</i>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>2</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład – zaliczenie, projekt – zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Uzyskanie wiedzy z zakresu metod oceny stanu wilgotnościowego, technologii i materiałów do zabezpieczania obiektów przed wilgocią oraz technikami osuszania.</i>
<b>C2</b>	<i>Zdobycie umiejętności w zakresie: interpretacji uzyskanych wyników badań wilgotnościowych, projektowania izolacji przeciwwodnych, doboru urządzeń i technologii osuszania</i>

### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu budownictwa ogólnego</i>
<b>2</b>	<i>Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu fizyki budowli</i>

<b>3</b>	<i>Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu materiałów budowlanych</i>
<b>4</b>	<i>Zna zasady wykonywania rysunków technicznych</i>

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Zna metodykę badań i oceny stanu wilgotnościowego obiektów. Potrafi podać źródła i negatywne skutki zawilgocenia dla obiektów budowlanych. Ma wiedzę dotyczącą obowiązujących norm i wymagań stawianych izolacjom wodochronnym.</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna technologie i materiały stosowane do wykonywania izolacji wodochronnych oraz urządzenia stosowane przy osuszaniu obiektów budowlanych.</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	<i>Potrafi interpretować wyniki badań i wykonać ocenę stanu wilgotnościowego budowli. Potrafi oceniać skutki i wpływ zawilgocenia na obiekty budowlane</i>
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi ustalić na podstawie badań i oględzin niezbędny zakres prac remontowych.</i>
<b>EK 5</b>	<i>Umie dobrać materiały i technologie izolacyjne oraz urządzenia do osuszania, a w oparciu o nie wykonać projekt izolacji przeciwwodnych i osuszania</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	<i>Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy i korzystania z szkoleń i pomocy ekspertów.</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	<i>Badanie stopnia zawilgocenia obiektów. Przyczyny i skutki zawilgocenia obiektów budowlanych.</i>
<b>W2</b>	<i>Ocena stanu wilgotnościowego obiektu.</i>
<b>W3</b>	<i>Ogólne wymagania stawiane izolacjom wodochronnym. Materiały do izolacji wodochronnych i ich charakterystyka.</i>
<b>W4</b>	<i>Izolacje w obiektach nowo wznoszonych.</i>
<b>W5</b>	<i>Zabezpieczenie wodochronne w obiektach istniejących. Metody wykonywania przepon wtórnych.</i>
<b>W6</b>	<i>Sposoby osuszania obiektów. Bezinwazyjne osuszanie obiektów budowlanych. Osuszanie</i>



	<i>naturalne. Metody osuszania sztucznego. Rozwiązania wspomagające proces osuszania</i>
<b>Forma zajęć - projekt</b>	
Treści programowe	
<b>P1</b>	<i>Omówienie zakresu projektu. Zatwierdzenie rzutów i przekrojów budynków objętych projektem</i>
<b>P2</b>	<i>Omówienie zasad wykonywania projektów izolacji, omówienie wybranych projektów wykonawczych</i>
<b>P3</b>	<i>Dobór materiałów i technologii w zależności od przyjętych warunków brzegowych.</i>
<b>P4</b>	<i>Wykonanie części projektu dotyczącej izolacji wodochronnych i metod osuszania</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Wykonanie projektu przez studentów</i>
<b>2</b>	<i>Prezentacje multimedialne do treści programowych wykładów</i>
<b>3</b>	<i>Wykorzystanie kart katalogowych urządzeń do osuszania</i>
<b>4</b>	<i>Wykorzystanie karty technicznych materiałów stosowanych do wykonywania izolacji</i>
<b>5</b>	<i>Omówienie i korzystanie z przykładowych projektów wykonawcze</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	<i>Zaliczenie w formie pisemnej</i>	60%
<b>O2</b>	<i>Projekt</i>	100%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Rokiel M.: Hydroizolacje w budownictwie. Poradnik wybrane zagadnienia w praktyce. Warszawa 2006</i>
<b>2</b>	<i>Zyska B. : Zagrożenia biologiczne w budynku. Warszawa 1999</i>
<b>3</b>	<i>Kozarski P.: Konserwacja domu, Wrocław 1997</i>
<b>4</b>	<i>Garecki M.: Etapy sporządzania ekspertyz budynków zawilgoconych. Osuszanie i izolacje Renowacje nr 3 1999 s. 28</i>

### Literatura uzupełniająca

1	Ważny J., Karyś J.: <i>Ochrona budynków przed korozją biologiczną</i> . Warszawa 2001
2	<i>Budownictwo ogólne Fizyka budowli. T. 2, Praca zbiorowa pod kierunkiem prof. dr. hab. inż. Klema P., Wydawnictwo „Arkady”, Warszawa 2005</i>
3	Jerzy Wyrwał, Jadwiga Świrska, <i>Problemy zawilgocenia przegród budowlanych</i> , PAN, Warszawa 1998

### Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w zajęciach projektowych</i>	15
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
<i>Przygotowanie do zaliczenia</i>	10
<i>Wykonanie samodzielne projektu</i>	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

### Macierz efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W05 B2A_W11	C1, C2	W1, W2, P2	2, 3, 4	O1, O2,
<b>EK 2</b>	B2A_W06 B2A_W08	C1, C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, P2, P3	2, 3, 4	O1, O2,

	B2A_W11				
<b>EK 3</b>	B2A_U08	C1, C2	W1,W2,P3	2, 3, 4,	O2,
	B2A_U11				
	B2A_U18				
<b>EK 4</b>	B2A_U08	C1, C2	W1, W2, W3, P2	1, 2,3, 4, 5	O2,
	B2A_U14				
	B2A_U18				
<b>EK 5</b>	B2A_U05	C1, C2	W4, W5, W6, P2, P3, P4	1, 3,4,5	O2,
	B2A_U12				
	B2A_U21				
<b>EK 6</b>	B2A_K01	C1, C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6	1,2,3,4,5	O2,
	B2A_K02				
	B2A_K03				
	B2A_K05				

<b>Autor programu:</b>	<i>Dr inż. Maciej Trochonowicz</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>m.trochonowicz@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Konserwacji Zabytków</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Wykorzystanie Materiałów Odpadowych w Budownictwie</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Do wyboru</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIWT4a</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>I</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	15
Projekt	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład-zaliczenie</i> <i>Laboratorium-zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Uzyskanie wiedzy w kierunku zrównoważonego rozwoju cywilizacyjnego. Poznanie ustawodawstwa prawnego dotyczącego odpadów</i>
<b>C2</b>	<i>Uzyskanie wiedzy o odpadach – ich właściwościach, możliwościach zagospodarowania w budownictwie</i>
<b>C3</b>	<i>Poznanie źródeł pozyskiwania surowców odpadowych i z recyklingu dla technologii materiałów budowlanych</i>
<b>C4</b>	<i>Poznanie i umiejętne wykorzystanie metod badania odpadów i wytworzonych z nich materiałów budowlanych</i>

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	<i>Znajomość podstawowych właściwości materiałów budowlanych i wyrobów stosowanych w budownictwie</i>
<b>2</b>	<i>Umiejętność posługiwania się programami komputerowymi do edycji tekstu, rysunków i obliczeń inżynierskich</i>
<b>3</b>	<i>Umiejętność wykonania podstawowych analiz chemicznych</i>
<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Posiada wiedzę z zakresu terminologii, podstawowych pojęć i problemów dotyczących odpadów oraz sposobów ich usuwania, unieszkodliwiania i zagospodarowania</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna podstawowe kryteria klasyfikacji odpadów oraz procedury postępowania z odpadami.</i>
<b>EK 3</b>	<i>Posiada aktualną wiedzę z zakresu uwarunkowań prawnych w zakresie gospodarki odpadami w Polsce oraz na świecie</i>
<b>EK 4</b>	<i>Zna podstawy teoretyczne metod badań surowców odpadowych oraz materiałów budowlanych.</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 5</b>	<i>Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację odpadów komunalnych, przemysłowych i niebezpiecznych.</i>
<b>EK 6</b>	<i>Potrafi wskazać możliwości ograniczania ilości odpadów zgodnie z ideą zrównoważonego rozwoju.</i>
<b>EK 7</b>	<i>Potrafi wskazać możliwości wykorzystania odpadów należących do różnych grup w technologiach produkcji materiałów budowlanych.</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 8</b>	<i>Ma świadomość ważności prowadzenia procesów recyklingu i utylizacji odpadów</i>
<b>EK 9</b>	<i>Rozumie potrzebę i konieczność informowania społeczeństwa o ekologicznych aspektach procesów recyklingu i utylizacji odpadów.</i>
<b>EK 10</b>	<i>Ma świadomość dynamicznego rozwoju postępu naukowego i technicznego w dziedzinie gospodarki odpadami.</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>
<b>Forma zajęć – wykłady</b>

Treści programowe	
<b>W1</b>	<i>Odpady, jako zagrożenie dla środowiska. Struktura i gospodarka odpadami</i>
<b>W2</b>	<i>Akty prawne o odpadach w ustawodawstwie polskim i unijnym. Podejście Unii Europejskiej do gospodarki odpadami.</i>
<b>W3</b>	<i>Klasyfikacja odpadów i ich charakterystyka. Kryteria podziału odpadów. Nowe podejście do wyboru kierunku utylizacji odpadów. Surowce wtórne.</i>
<b>W4</b>	<i>Zasady zrównoważonego rozwoju w budownictwie. Utylizacja i recykling – definicje. Gospodarka o obiegu zamkniętym w kontekście zrównoważonego budownictwa. Rodzaje i sposoby recyklingu odpadów. Zrównoważone materiały budowlane.</i>
<b>W5</b>	<i>Metody badań właściwości fizykochemicznych odpadów i materiałów budowlanych z recyklingu. Wpływ dodatku odpadów na właściwości mechaniczne i fizykochemiczne materiałów budowlanych.</i>
<b>W6</b>	<i>Sposoby recyklingu odpadów w Polsce i na świecie. Nowoczesne technologie utylizacji i recyklingu odpadów.</i>
<b>W7</b>	<i>Podstawowe źródła produktów ubocznych, które mogą być wykorzystane w przemyśle materiałów budowlanych. Charakterystyka odpadów powstających w produkcji materiałów budowlanych, energetyce, górnictwie, hutnictwie i innych dziedzinach gospodarki.</i>
<b>W8</b>	<i>Kierunki zagospodarowania popiołów lotnych, pyłów krzemionkowych, żużli energetycznych i fosfogipsów w przemyśle materiałów wiążących i w produkcji, kruszyw i betonu.</i>
<b>W9</b>	<i>Wykorzystanie odpadów w asfaltach i mieszankach mineralno-asfaltowych. Wykorzystanie odpadów komunalnych w produkcji materiałów budowlanych.</i>
Forma zajęć – laboratoria	
Treści programowe	
<b>L1</b>	<i>Specyfika i bezpieczeństwo pracy z materiałami niebezpiecznymi</i>
<b>L2</b>	<i>Ocena przydatności materiałów recyklingowych w budownictwie</i>
<b>L3</b>	<i>Identyfikacja i segregacja wybranych odpadów</i>
<b>L4</b>	<i>Wykorzystanie odpadów z recyklingu w budownictwie.</i>
<b>L5</b>	<i>Badanie właściwości fizykochemicznych odpadów i materiałów budowlanych z dodatkiem odpadów</i>

Metody dydaktyczne	
<b>1</b>	<i>Wykład z prezentacją multimedialną</i>

2	<i>Samodzielne opracowania problemowe</i>
3	<i>Wykonanie zadań doświadczalnych na przygotowanych stanowiskach w zespołach 2–3 osobowych</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
O1	<i>Kolokwium zaliczeniowe</i>	50%
O2	<i>Sprawozdanie z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych</i>	100%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	<i>C. Rosik-Dulewska, Podstawy gospodarki odpadami. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000</i>
2	<i>Praca zbiorowa, Zrównoważony rozwój w budownictwie, Wyd. Politechniki Białostockiej, Białystok 2008</i>
3	<i>Szymura T., Chemia w inżynierii materiałów budowlanych, Wyd. Pol. Lubelskiej, Lublin 2012</i>

<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	<i>J. Kijeński i inni, Ozdysk i recykling materiałów polimerowych, PWN, Warszawa 2011</i>
2	<i>J. Nadziałkiewicz, J. Biegańska, Odpady niebezpieczne. Podstawy teoretyczne, Wyd. Politechnika Śląskiej, Gliwice 2007</i>
3	<i>P. Ławriniew, E. Krasnowski, A. Morozow, J. Gliński, W. Korchow, Nowe technologie utylizacji odpadów przemysłowych, Maszyny i przeróbka surowców, Monografia pod red. 199prof. E. Krasnowskiego, Komisja Motoryzacji i Energetyki Rolnictwa Polskiej Akademii Nauk, Krymska Akademia Nauk w Symferopolu, Lublin – Symferopol 2012</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45

<i>Udział w wykładach</i>	30
<i>Udział w laboratoriach</i>	15
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	15
<i>Przygotowanie do laboratorium</i>	5
<i>Wykonanie sprawozdania</i>	5
<i>Przygotowanie do kolokwium</i>	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	60
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	B2A_W01 B2A_W06 B2A_W18	C1, C2, C3, C4	W1, W2, W4, W6, L4	1, 3	O1, O2
<b>EK 2</b>	B2A_W01 B2A_W06 B2A_W18	C2, C3, C4	W1, W3, L1	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK 3</b>	B2A_W06 B2A_W18	C1	W1, W2, L4	1, 3	O1, O2
<b>EK 4</b>	B2A_W01 B2A_W06 B2A_W18	C2, C4	W5, L2, L3, L5	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK 5</b>	B2A_U11 B2A_U12	C2, C3, C4	W3, W5, W9, L1	1, 2, 3	O1, O2



	B2A_U19				
<b>EK 6</b>	B2A_U16 B2A_U19	C1, C2	W1, W3, W4	1	O1
<b>EK 7</b>	B2A_U16 B2A_U19	C1, C3	W6, W7, W8, W9, L1, L4	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK 8</b>	B2A_K02 B2A_K03 B2A_K05 B2A_K06 B2A_K09	C1	W1, W2, W4, L1	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK 9</b>	B2A_K06 B2A_K09	C1, C2	W1, W2, W4	1	O1
<b>EK 10</b>	B2A_K02 B2A_K03 B2A_K05	C1, C2, C3, C4	W3, W6, W7, W8, W9	1	O1

<b>Autor programu:</b>	<i>Dr Lidia Bandura</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>l.bandura@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Geotechniki</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Utylizacja i Recykling Materiałów Budowlanych</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Do wyboru</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIWT4b</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>I</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	15
Projekt	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład - zaliczenie</i> <i>Laboratorium - zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Uzyskanie wiedzy w kierunku zrównoważonego rozwoju i gospodarki w obiegu zamkniętym. Poznanie procedur prawnych dotyczących odpadów budowlanych w ramach ustawodawstwa polskiego i unijnego.</i>
<b>C2</b>	<i>Uzyskanie wiedzy o odpadach w budownictwie – ich właściwościach, sposobach utylizacji oraz zagospodarowania.</i>
<b>C3</b>	<i>Poznanie źródeł pozyskiwania surowców odpadowych i z recyklingu dla technologii materiałów budowlanych</i>
<b>C4</b>	<i>Poznanie i umiejętne wykorzystanie metod badania odpadów i wytworzonych z nich materiałów budowlanych</i>

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	<i>Znajomość podstawowych właściwości materiałów budowlanych i wyrobów stosowanych w budownictwie</i>
<b>2</b>	<i>Umiejętność posługiwania się programami komputerowymi do edycji tekstu, rysunków i obliczeń inżynierskich</i>
<b>3</b>	<i>Umiejętność wykonania podstawowych analiz chemicznych</i>

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Posiada wiedzę z zakresu terminologii, podstawowych pojęć i problemów dotyczących odpadów, w szczególności budowlanych oraz sposobów ich usuwania, unieszkodliwiania i zagospodarowania</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna podstawowe kryteria klasyfikacji odpadów oraz procedury postępowania z odpadami.</i>
<b>EK 3</b>	<i>Posiada aktualną wiedzę z zakresu uwarunkowań prawnych w zakresie gospodarki odpadami w Polsce oraz na świecie</i>
<b>EK 4</b>	<i>Zna podstawy teoretyczne metod badań surowców odpadowych oraz materiałów budowlanych.</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 5</b>	<i>Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację odpadów budowlanych.</i>
<b>EK 6</b>	<i>Potrafi wskazać możliwości ograniczania ilości odpadów budowlanych i rozbiórkowych zgodnie z ideą zrównoważonego rozwoju.</i>
<b>EK 7</b>	<i>Potrafi wskazać możliwości wykorzystania odpadów w technologiach produkcji różnych materiałów budowlanych.</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 8</b>	<i>Ma świadomość ważności prowadzenia procesów recyklingu i utylizacji odpadów</i>
<b>EK 9</b>	<i>Rozumie potrzebę i konieczność informowania społeczeństwa o ekologicznych aspektach procesów recyklingu i utylizacji odpadów.</i>
<b>EK 10</b>	<i>Ma świadomość dynamicznego rozwoju postępu naukowego i technicznego w dziedzinie gospodarki odpadami.</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	<i>Odpady, jako zagrożenie dla środowiska. Struktura i gospodarka odpadami</i>
<b>W2</b>	<i>Akty prawne o odpadach w ustawodawstwie polskim i unijnym. Podejście Unii Europejskiej do gospodarki odpadami.</i>
<b>W3</b>	<i>Klasyfikacja odpadów. Charakterystyka grup odpadów ze szczególnym uwzględnieniem odpadów budowlanych. Nowe podejście do wyboru kierunku utylizacji odpadów.</i>

<b>W4</b>	<i>Zasady zrównoważonego rozwoju w budownictwie. Utylizacja i recykling – definicje. Gospodarka o obiegu zamkniętym w kontekście zrównoważonego budownictwa. Rodzaje i sposoby recyklingu odpadów.</i>
<b>W5</b>	<i>Metody badań właściwości fizykochemicznych odpadów i materiałów budowlanych z recyklingu.</i>
<b>W6</b>	<i>Sposoby recyklingu odpadów budowlanych w Polsce i na świecie. Nowoczesne technologie utylizacji i recyklingu odpadów.</i>
<b>W7</b>	<i>Podstawowe źródła produktów ubocznych, które mogą być wykorzystane w przemyśle materiałów budowlanych. Charakterystyka odpadów powstających w produkcji materiałów budowlanych, energetyce, górnictwie, hutnictwie i innych dziedzinach gospodarki.</i>
<b>W8</b>	<i>Kierunki zagospodarowania popiołów lotnych, pyłów krzemionkowych, żużli energetycznych i fosfogipsów w przemyśle materiałów wiążących i w produkcji, kruszyw i betonu.</i>
<b>W9</b>	<i>Sposoby wykorzystania odpadów drzewnych, polimerowych i kompozytowych. Wykorzystanie odpadów w asfaltach i mieszankach mineralno-asfaltowych. Wykorzystanie odpadów komunalnych w produkcji materiałów budowlanych.</i>
<b>Forma zajęć – laboratoria</b>	
Treści programowe	
<b>L1</b>	<i>Identyfikacja i selekcja odpadów z różnych gałęzi przemysłu i ich przygotowanie, jako dodatków do materiałów budowlanych.</i>
<b>L2</b>	<i>Badania właściwości fizycznych odpadów</i>
<b>L3</b>	<i>Badania składu mineralnego i chemicznego odpadów</i>
<b>L4</b>	<i>Produkcja materiałów budowlanych z dodatkiem odpadów.</i>
<b>L5</b>	<i>Badania właściwości materiałów budowlanych z dodatkiem odpadów.</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Wykład z prezentacją multimedialną</i>
<b>2</b>	<i>Samodzielne opracowania problemowe</i>
<b>3</b>	<i>Wykonanie zadań doświadczalnych na przygotowanych stanowiskach w zespołach 2 – 3 osobowych</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>

<b>O1</b>	<i>Kolokwium zaliczeniowe</i>	50%
<b>O2</b>	<i>Sprawozdanie z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych</i>	100%

<b>Literatura podstawowa</b>		
<b>1</b>	<i>C. Rosik-Dulewska, Podstawy gospodarki odpadami. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000</i>	
<b>2</b>	<i>Praca zbiorowa, Zrównoważony rozwój w budownictwie, Wyd. Politechniki Białostockiej, Białystok 2008</i>	
<b>3</b>	<i>Szymura T., Chemia w inżynierii materiałów budowlanych, Wyd. Pol. Lubelskiej, Lublin 2012</i>	

<b>Literatura uzupełniająca</b>		
<b>1</b>	<i>J. Kijeński i inni, Ozdysk i recykling materiałów polimerowych, PWN, Warszawa 2011</i>	
<b>2</b>	<i>J. Nadziałkiewicz, J. Biegańska, Odpady niebezpieczne. Podstawy teoretyczne, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007</i>	
<b>3</b>	<i>P. Ławriniew, E. Krasnowski, A. Morozow, J. Gliński, W. Korchow, Nowe technologie utylizacji odpadów przemysłowych, Maszyny i przeróbka surowców, Monografia pod red. 206rof.. E. Krasnowskiego, Komisja Motoryzacji i Energetyki Rolnictwa Polskiej Akademii Nauk, Krymska Akademia Nauk w Symferopolu, Lublin – Symferopol 2012</i>	

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
<i>Udział w wykładach</i>	30
<i>Udział w laboratoriach</i>	15
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	15
<i>Przygotowanie do laboratorium</i>	5
<i>Wykonanie sprawozdania</i>	5
<i>Przygotowanie do kolokwium</i>	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	60

Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2
---	---

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	B2A_W01 B2A_W06 B2A_W18	C1, C2, C3, C4	W1, W2, W4, W6, L4	1, 3	O1, O2
EK 2	B2A_W01 B2A_W06 B2A_W18	C2, C3, C4	W1, W3, L1	1, 2, 3	O1, O2
EK 3	B2A_W06 B2A_W18	C1	W1, W2, L4	1, 3	O1, O2
EK 4	B2A_W01 B2A_W06 B2A_W18	C2, C4	W5, L2, L3, L5	1, 2, 3	O1, O2
EK 5	B2A_U11 B2A_U12 B2A_U19	C2, C3, C4	W3, W5, W9, L1	1, 2, 3	O1, O2
EK 6	B2A_U16 B2A_U19	C1, C2	W1, W3, W4	1	O1
EK 7	B2A_U16 B2A_U19	C1, C3	W6, W7, W8, W9, L1, L4	1, 2, 3	O1, O2
EK 8	B2A_K02 B2A_K03	C1	W1, W2, W4, L1	1, 2, 3	O1, O2

	B2A_K05 B2A_K06 B2A_K09				
<b>EK 9</b>	B2A_K06 B2A_K09	C1, C2	W1, W2, W4	1	O1
<b>EK 10</b>	B2A_K02 B2A_K03 B2A_K05	C1, C2, C3, C4	W3, W6, W7, W8, W9	1	O1

<b>Autor programu:</b>	<i>Dr Lidia Bandura</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>l.bandura@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Geotechniki</i>



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Betony specjalne</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Do wyboru</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIWT5a</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>I</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	30
Projekt	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład – zaliczenie, laboratorium – zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>
<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	<i>Uzyskanie wiedzy z zakresu jakościowego i ilościowego doboru składników betonów specjalnych.</i>
<b>C2</b>	<i>Uzyskanie umiejętności rozwiązywania problemów inżynierskich, związanych z jakościowym i ilościowym doborem składników betonów specjalnych.</i>
<b>C3</b>	<i>Pogłębienie wiedzy i umiejętności w projektowaniu kompozytów betonowych z uwzględnieniem aspektów ekologicznych.</i>

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	<i>Posiadanie wiedzy i umiejętności z matematyki, pozwalające na rozwiązywanie problemów inżynierskich.</i>
<b>2</b>	<i>Posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu materiałów budowlanych.</i>

<b>3</b>	<i>Posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu chemii.</i>
----------	---

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Zna podstawy teoretyczne kształtowania określonych cech betonów.</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna właściwości materiałów stosowanych do uzyskiwania betonów o specjalnych cechach.</i>
<b>EK 3</b>	<i>Zna metody pozwalające na jakościowy i ilościowy dobór składników niezbędnych do uzyskania specjalnych cech betonów.</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi dobrać jakościowo składniki betonu w celu uzyskania jego specjalnych właściwości.</i>
<b>EK 5</b>	<i>Potrafi ustalić ilości składników betonu niezbędne do uzyskania jego specjalnych właściwości.</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	<i>Jest gotów do rzetelnej i etycznej pracy, zarówno samodzielnie, jak i w zespole.</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	<i>Betony specjalne - definicje, klasyfikacje, składniki. Sposoby uzyskiwania specjalnych cech betonów. Ekologiczne aspekty w technologiach betonów specjalnych.</i>
<b>W2</b>	<i>Fibrobeton - definicja, składniki, mechanizm działania włókien.</i>
<b>W3</b>	<i>Fibrobeton - projektowanie, właściwości, technologia, zastosowanie.</i>
<b>W4</b>	<i>Beton wysokowartościowy - definicja, składniki.</i>
<b>W5</b>	<i>Beton wysokowartościowy - projektowanie, właściwości, technologia, zastosowanie.</i>
<b>W6</b>	<i>Beton samozagęszczalny - definicja, właściwości reologiczne mieszanki betonowej, składniki.</i>
<b>W7</b>	<i>Beton samozagęszczalny - projektowanie, właściwości, technologia, zastosowanie.</i>
<b>W8</b>	<i>Kolokwium sprawdzające wiedzę.</i>
<b>Forma zajęć - laboratoria</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	<i>Badanie składników betonu.</i>

<b>L2</b>	<i>Projektowanie betonu wysokowartościowego (obliczenia; wykonanie zarobu próbnego).</i>
<b>L3</b>	<i>Badania cech betonu wysokowartościowego. Analiza wyników badań.</i>
<b>L4</b>	<i>Kolokwium sprawdzające umiejętność projektowania betonów specjalnych.</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Wykład z prezentacją multimedialną.</i>
<b>2</b>	<i>Ćwiczenia laboratoryjne.</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Zaliczenie pisemne z wykładów.</i>	51%
<b>O2</b>	<i>Zaliczenie pisemne z ćwiczeń laboratoryjnych.</i>	51%
<b>O3</b>	<i>Sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych.</i>	100%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Jasiczak J., Mikołajczyk P.: Technologia betonu modyfikowanego domieszkami i dodatkami. Wyd. Politechniki Poznańskiej 1997</i>
<b>2</b>	<i>Giergiczny Z., Małolepszy J., Szwabowski J., Śliwiński J.: Cementy z dodatkami mineralnymi w technologii betonów nowej generacji. Wydawnictwo Instytut Śląski 2002</i>
<b>3</b>	<i>Piasta W.G.: Beton zwykły, wysokowartościowy i specjalny. Rozdział w: Budownictwo ogólne. T.1. Arkady 2010</i>
<b>4</b>	<i>Szwabowski J., Gołaszewski J.: Technologia betonu samozagęszczalnego. Polski Cement 2010</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	<i>Neville A.M.: Właściwości betonu. Polski Cement 2000</i>
<b>2</b>	<i>Jamroży Z.: Beton i jego technologie. PWN 2005</i>
<b>3</b>	<i>Łukowski P.: Modyfikacja materiałowa betonu. Polski Cement 2016</i>
<b>4</b>	<i>Kurdowski W.: Podstawy chemiczne mineralnych materiałów budowlanych i ich właściwości. Polski Cement 2018</i>
<b>5</b>	<i>Kurdowski W.: Chemia cementu i betonu. PWN 2010</i>

6	<i>Publikacje w czasopiśmie technicznych i materiałach konferencyjnych</i>
---	--

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w laboratoriach</i>	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	5
<i>Przygotowanie do zaliczenia wykładów</i>	3
<i>Przygotowanie do laboratoriów</i>	1
<i>Wykonanie sprawozdań z laboratoriów</i>	1
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	<i>B2A_W05</i> <i>B2A_W06</i>	<i>C1, C3</i>	<i>W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, L2</i>	<i>1</i>	<i>O1</i>
<b>EK 2</b>	<i>B2A_W05</i> <i>B2A_W06</i> <i>B2A_W18</i>	<i>C1, C3</i>	<i>W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, L1, L2</i>	<i>1</i>	<i>O1</i>
<b>EK 3</b>	<i>B2A_W06</i>	<i>C1, C3</i>	<i>W1, W2, W3, W4, W5, W6,</i>	<i>1</i>	<i>O1</i>

	B2A_W11		W7, W8, L2, L3		
<b>EK 4</b>	B2A_U08 B2A_U11 B2A_U15 B2A_U16 B2A_U19	C2, C3	L1, L2, L3	2	O2, O3
<b>EK 5</b>	B2A_U11 B2A_U14 B2A_U15 B2A_U16 B2A_U19	C2, C3	L2, L3, L4	2	O2, O3
<b>EK 6</b>	B2A_K01 B2A_K02 B2A_K03 B2A_K04 B2A_K05 B2A_K06 B2A_K09	C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, L2, L3	1, 2	O1, O3

<b>Autor programu:</b>	<i>dr inż. Waldemar Budzyński</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>w.budzynski@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Budownictwa Ogólnego</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Strukturalna ochrona betonu</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Do wyboru</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIWT5b</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>I</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	30
Projekt	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Wykład - zaliczenie pisemne, laboratorium - zaliczenie pisemne</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Uzyskanie wiedzy z zakresu trwałości betonu i zasadach według których jest ona zapewniana</i>
<b>C2</b>	<i>Uzyskanie wiedzy z zakresu czynników korozyjnych i mechanizmu procesów korozji betonu</i>
<b>C3</b>	<i>Uzyskanie wiedzy z zakresu metod ochrony betonu przed korozją</i>

### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Podstawowa wiedza z zakresu konstrukcji budowlanych</i>
<b>2</b>	<i>Wiedza z zakresu materiałów budowlanych (w szczególności technologii betonu) i chemii budowlanej</i>

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Zna zagadnienia dotyczące struktury betonu; czynników korozyjnych i mechanizmu procesów korozji betonu (w szczególności korozji mrozowej, zewnętrznej i wewnętrznej agresji chemicznej)</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna metody strukturalnej ochrony betonu oraz zasady jakościowego i ilościowego doboru składników betonu z uwzględnieniem przeznaczenia i warunków użytkowania (klas ekspozycji)</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	<i>Potrafi zaprojektować jakościowo i ilościowo skład betonu o podwyższonej odporności na działanie czynników korozyjnych</i>
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi przeprowadzić badania laboratoryjne istotne dla odporności korozyjnej betonu</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	<i>Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	<i>Podstawowe wiadomości z zakresu trwałości budowli</i>
<b>W2</b>	<i>Struktura betonu</i>
<b>W3</b>	<i>Czynniki korozyjne i mechanizm procesów korozji betonu</i>
<b>W4</b>	<i>Cykliczne zamrażanie i rozmrażanie</i>
<b>W5</b>	<i>Zewnętrzna agresja chemiczna</i>
<b>W6</b>	<i>Wewnętrzna agresja chemiczna</i>
<b>W7</b>	<i>Dobór jakościowy i ilościowy składników betonu z uwzględnieniem przeznaczenia i warunków użytkowania (klas ekspozycji)</i>
<b>W8</b>	<i>Metody strukturalnej ochrony betonu</i>
<b>Forma zajęć – laboratoria</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	<i>Dobór i podstawowe badania składników betonów</i>
<b>L2</b>	<i>Ustalenie składu betonu metodą klasyczną z zastosowaniem tradycyjnych składników</i>

<b>L3</b>	<i>Ustalenie składu betonu z zastosowaniem tradycyjnych składników i dodatków zwiększających szczelność</i>
<b>L4</b>	<i>Ustalenie składu betonu metodą stosowaną w projektowaniu betonów hydrotechnicznych</i>
<b>L5</b>	<i>Badania wykonanych betonów w zakresie właściwości wytrzymałościowych, odporności betonu na wnikanie wody, szczelności i porowatości</i>
<b>L6</b>	<i>Kolokwium zaliczeniowe</i>

#### **Metody dydaktyczne**

<b>1</b>	<i>Prezentacje multimedialne, zawierające treści teoretyczne</i>
<b>2</b>	<i>Korzystanie z instrukcji zawierających opis procedur badawczych i projektowych oraz zaleceń dotyczących opracowania wyników badań i wniosków końcowych</i>
<b>3</b>	<i>Wykonanie badań na stanowisku laboratoryjnym przez studentów</i>

#### **Metody i kryteria oceny**

<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Zaliczenie pisemne z wykładów</i>	60%
<b>O2</b>	<i>Zaliczenie pisemne z laboratoriów</i>	60%
<b>O3</b>	<i>Sprawozdania z wykonanych badań laboratoryjnych</i>	100%

#### **Literatura podstawowa**

<b>1</b>	<i>Neville A.M., Właściwości betonu, Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków 2012</i>
<b>2</b>	<i>Kurdowski W., Chemia cementu i betonu, Polski Cement Sp. z o.o., Kraków 2010</i>
<b>3</b>	<i>Ściślewski Z., Trwałość budowli, Wydawnictwo PŚw., Kielce 1995</i>
<b>4</b>	<i>Piasta J., Piasta W.G., Beton zwykły, Arkady, Warszawa 1997</i>

#### **Literatura uzupełniająca**

<b>1</b>	<i>Śliwiński J., Beton zwykły - projektowanie i podstawowe właściwości, Polski Cement, Kraków 1999</i>
<b>2</b>	<i>Jamroży Z., Beton i jego technologie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003</i>
<b>3</b>	<i>Piasta W., Zewnętrzna korozja siarczanowa betonu, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2018</i>



Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w zajęciach laboratoryjnych</i>	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	5
<i>Przygotowanie się do zajęć</i>	3
<i>Wykonanie samodzielne opracowań z zajęć</i>	2
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W05 B2A_W06	C1, C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6	1	O1
<b>EK 2</b>	B2A_W05 B2A_W11 B2A_W18	C1, C2, C3	W7, W8	1, 2	O1
<b>EK 3</b>	B2A_U08 B2A_U11 B2A_U15 B2A_U19	C3	W7, L1, L2, L3, L4, L5	1, 2	O2, O3
<b>EK 4</b>	B2A_U14 B2A_U15	C2, C3	L1, L2, L3	2	O2, O3

	<i>B2A_U16</i>				
<b>EK 5</b>	<i>B2A_K01</i> <i>B2A_K02 B2A_K03</i> <i>B2A_K04</i> <i>B2A_K05</i> <i>B2A_K06</i> <i>B2A_K09</i>	<i>C3</i>	<i>L1, L2, L3, L4</i>	<i>3</i>	<i>O2, O3</i>

<b>Autor programu:</b>	<i>dr inż. Jacek Góra</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>j.gora@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Budownictwa Ogólnego</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Seminarium dyplomowe</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Do wyboru</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIWT6</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>II</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>15</i>
Wykład	
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	<i>15</i>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>1</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

#### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Zapoznanie studentów z metodyką pisania prac magisterskich</i>
<b>C2</b>	<i>Nabycie przez studentów umiejętności dokonywania studiów literaturowych i wiedzy na temat prawa autorskiego i prawa dotyczącego patentów</i>
<b>C3</b>	<i>Nabycie przez studentów umiejętności opisywania problemów inżynierskich</i>

#### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Posiadanie wiedzy i umiejętności na poziomie inżynierskim oraz wiedzy z zakresu konstrukcji budowlanych prezentowanych w trakcie kursu magisterskiego</i>
----------	--

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Zna zasady prawa autorskiego. Zna metodykę pisania pracy magisterskiej</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna elementy prawa dotyczące patentów</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	<i>Potrafi wykorzystać metodykę pisania pracy magisterskiej</i>
<b>EK 4</b>	<i>Potrafi wyszukać literaturę na zadany temat dotyczący zagadnień budowlanych i zaprezentować uzyskane informacje wraz z własną oceną prezentowanych treści</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	<i>Jest przygotowany do procesu pogłębiania wiedzy technicznej przez całe życie i jest świadomy konieczności uaktualniania tej wiedzy</i>
<b>EK 6</b>	<i>Jest przygotowany do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści</i>

### **Treści programowe przedmiotu**

#### **Forma zajęć - projekt**

<b>Treści programowe</b>	
<b>P1</b>	<i>Zapoznanie się ze standardem pracy magisterskiej, obowiązującym na Wydziale Budownictwa i Architektury Politechniki Lubelskiej</i>
<b>P2</b>	<i>Omówienie sposobu korzystania ze źródeł literaturowych i zasad poszanowania praw autorskich</i>
<b>P3</b>	<i>Prezentacje przez studentów problemu inżynierskiego na podstawie wybranego artykułu z polskich czasopism naukowo-technicznych</i>

### **Metody dydaktyczne**

<b>1</b>	<i>Prezentacja multimedialna przedstawiona przez prowadzącego seminarium</i>
<b>2</b>	<i>Samodzielne studia literaturowe</i>
<b>3</b>	<i>Prezentacje ustne studentów</i>

### **Metody i kryteria oceny**

<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Prezentacje ustne</i>	100%

Literatura podstawowa	
1	<i>Polskie czasopisma naukowo-techniczne: Inżynieria i Budownictwo, Przegląd budowlany, Materiały Budowlane i inne</i>

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	15
<i>Udział w wykładach</i>	
<i>Udział w zajęciach projektowych</i>	15
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	10
<i>Przygotowanie prezentacji</i>	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	25
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	1

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	<i>B2A_W12,</i>	<i>C1, C2</i>	<i>P1, P2</i>	1	<i>O1</i>
<b>EK 2</b>	<i>B2A_W12</i>	<i>C2</i>	<i>P1, P2</i>	1	<i>O1</i>
<b>EK 3</b>	<i>B2A_U14, B2A_U15, B2A_U16</i>	<i>C2, C3</i>	<i>P1, P2</i>	2, 3	<i>O1</i>
<b>EK 4</b>	<i>B2A_U14,</i>	<i>C2,C3</i>	<i>P2,P3</i>	2, 3	<i>O1</i>

	B2A_U15, B2A_U16				
<b>EK 5</b>	B2A_K02, B2A_K03, B2A_K06	C2, C3	P3	2, 3	O1
<b>EK 6</b>	B2A_K02, B2A_K03, B2A_K06	C2, C3	P3	2, 3	O1

<b>Autor programu:</b>	<i>Prof. dr hab. inż. Anna Halicka</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>a.halicka@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Konstrukcji Budowlanych</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Seminarium dyplomowe</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Do wyboru</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIWT6</i>
<b>Rok:</b>	<i>II</i>
<b>Semestr:</b>	<i>III</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>30</i>
Wykład	
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	<i>30</i>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>2</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

#### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Nabycie przez studentów umiejętności opisywania podjętego problemu technicznego i jego rozwiązania</i>
<b>C2</b>	<i>Nabycie przez studentów umiejętności dyskusji dotyczącej problemów technicznych</i>
<b>C3</b>	<i>Zrozumienie przez studentów roli inżyniera budownictwa w społeczeństwie oraz znaczenia aktywnego uczestnictwa w życiu społeczności lokalnej</i>

#### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Pozytywne zaliczenie proseminarium</i>
----------	---

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	<i>Korzysta z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych w celu wyszukania użytecznych informacji i rozwiązania problemu technicznego</i>
<b>EK 2</b>	<i>Umie zaprezentować podjęty problem techniczny i jego rozwiązanie</i>
<b>EK 3</b>	<i>Umie podjąć dyskusję na tematy techniczne</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 4</b>	<i>Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych rozwiązań, technologii i procesów w budownictwie</i>
<b>EK 5</b>	<i>Jest przygotowany do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz korzystania z wiedzy ekspertów</i>
<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - projekt</b>	
	Treści programowe
<b>P1</b>	<i>Prezentacje przez studentów podjętego w pracy magisterskiej problemu technicznego i jego rozwiązania</i>
<b>P2</b>	<i>Dyskusja nad prezentacjami</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Wykonanie prezentacja multimedialne przez studentów</i>
<b>2</b>	<i>Dyskusja</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Prezentacje ustne</i>	100%
<b>O2</b>	<i>Udział w dyskusji</i>	100%



**Literatura podstawowa**

1

**Obciążenie pracą studenta**

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30
<i>Udział w wykładach</i>	
<i>Udział w zajęciach projektowych</i>	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	
<i>Przygotowanie prezentacji</i>	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

**Macierz efektów uczenia się**

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	<i>B2A_U14, B2A_U15,</i>	<i>C1</i>	<i>P1</i>	<i>1</i>	<i>O1, O2</i>
<b>EK 2</b>	<i>B2A_U05 B2A_U14,</i>	<i>C2</i>	<i>P2</i>	<i>1</i>	<i>O1, O2</i>
<b>EK 3</b>	<i>B2A_U12 B2A_U15, B2A_U16,</i>	<i>C2, C3</i>	<i>P3</i>	<i>1,2</i>	<i>O1, O2</i>
<b>EK 4</b>	<i>B2A_K02,</i>	<i>C3,C3</i>	<i>P2,P3</i>	<i>2,3</i>	<i>O1, O2</i>

<b>EK 5</b>	<i>B2A_K03, B2A_K06</i>	<i>C2, C3</i>	<i>P3</i>	<i>2,3</i>	<i>O1, O2</i>
-------------	-------------------------	---------------	-----------	------------	---------------

<b>Autor programu:</b>	<i>Prof. dr hab. inż. Anna Halicka</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>a.halicka@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Konstrukcji Budowlanych</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia  
specjalność Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Praktyka przeddyplomowa</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Obowiązkowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IIPR</i>
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>I</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>60</i>
Wykład	
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Praktyka	<i>60</i>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>2</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>J. polski</i>

#### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Uzyskanie praktycznej wiedzy na temat zasad funkcjonowania Przedsiębiorstwa Budowlanego</i>
<b>C2</b>	<i>Uzyskanie umiejętności szczegółowych zgodnych z zakresem odbywanych prac</i>
<b>C3</b>	<i>Uzyskanie umiejętności w zakresie dokumentowania prowadzonych prac budowlanych</i>
<b>C4</b>	<i>Uzyskanie w zakresie przygotowywanej pracy dyplomowej</i>

#### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu wszystkich przedmiotów budowlanych</i>
----------	--

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Zna podstawowe procesy mające miejsce w Przedsiębiorstwie Budowlanym</i>
<b>EK 2</b>	<i>Zna realia pracy w zawodzie inżyniera budowlanego</i>
<b>EK 3</b>	<i>Posiada wiedzę o zakresie obowiązków uczestników procesu budowlanego</i>
<b>EK 4</b>	<i>Posiada wiedzę w zakresie przygotowywanej pracy dyplomowej</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 5</b>	<i>Potrafi stosować posiadaną wiedzę inżynierską w zakresie adekwatnym do odbywanej praktyki budowlanej</i>
<b>EK 6</b>	<i>Potrafi dokumentować prowadzone prace budowlane</i>
	W zakresie kompetencji społecznych
<b>EK 7</b>	<i>Wykazuje dbałość o rzetelność swojej pracy</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – praktyka</b>	
<b>Treści programowe</b>	
<b>ĆW1</b>	<i>Zapoznanie z przepisami BHP obowiązującymi w Przedsiębiorstwie Budowlanym</i>
<b>ĆW2</b>	<i>Zapoznanie ze specyfiką prac w ramach Przedsiębiorstwa Budowlanego</i>
<b>ĆW3</b>	<i>Zapoznanie z zakresem obowiązków i uprawnień poszczególnych osób zatrudnionych w Przedsiębiorstwie</i>
<b>ĆW4</b>	<i>Podjęcie zadań inżynierskich szczegółowych, właściwych dla charakteru prac w Przedsiębiorstwie</i>
<b>ĆW5</b>	<i>Dokonywanie wpisów w Dzienniku Praktyk</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Praca w warunkach praktycznych w Przedsiębiorstwie Budowlanych o charakterze wykonawczym, projektowym, wytwórni materiałów budowlanych, przedsiębiorstwie developerskim, instytucie naukowo-badawczym</i>
<b>2</b>	<i>Prowadzenie Dziennika Praktyk</i>

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Potwierdzenie wpisów w Dzienniku Praktyk przez osobę uprawnioną	100%
O2	Ocena zaangażowania studenta	100%

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	0
Praca własna studenta, w tym:	60
Udział w praktyce	60
Łączny czas pracy studenta	60
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	B2A_W09, B2A_W11	C1	ĆW1, ĆW2, ĆW3, ĆW4	1, 2	O1, O2
EK 2	B2A_W10, B2A_W11	C1	ĆW1, ĆW3, ĆW4	1	O1, O2
EK 3	B2A_W11, B2A_W12	C1	ĆW2, ĆW3, ĆW4	1, 2	O1, O2
EK 4	B2A_W12,	C4	ĆW4	1	O1, O2
EK 5	B2A_U10,	C2	ĆW3, ĆW4	1	O1, O2

	B2A_U12				
<b>EK 6</b>	B2A_U15 B2A_U16	C3	ĆW5	1, 2	O1, O2
<b>EK 7</b>	B2A_K01 B2A_K02, B2A_K03, B2A_K04, B2A_K05, B2A_K07, B2A_K09, B2A_K10, B2A_K11	C1	ĆW3, ĆW4, ĆW5	1, 2	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	<i>Dr inż. Jerzy Szerafin</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>j.szerafin@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Konstrukcji Budowlanych</i>

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Bezpieczeństwo i higiena pracy</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Obowiązkowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	
<b>Rok:</b>	
<b>Semestr:</b>	
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>4</i>
Wykład	<i>4</i>
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

#### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Zapoznanie studentów ze źródłami ryzyka zawodowego pracy w budownictwie i metodami zarządzania ryzykiem zawodowym</i>
<b>C2</b>	<i>Zapoznanie studentów z zasadami organizacji stanowisk pracy w budownictwie zgodnie z zasadami bhp</i>

#### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	<i>Znajomość podstawowych przepisów bhp przy realizacji robót budowlanych</i>
----------	---

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>Zna metodykę zarządzania ryzykiem zawodowym w budownictwie</i>
<b>EK 2</b>	<i>Rozumie zasady bhp i ergonomii przy projektowaniu stanowisk pracy w budownictwie</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 3</b>	<i>Jest gotów do uzupełniania swojej wiedzy w zakresie doboru środków techniczno-organizacyjnych w celu poprawy warunków bhp</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	<i>Ryzyko zawodowe w budownictwie. Metodyka zarządzania ryzykiem zawodowym</i>
<b>W2</b>	<i>Kształtowanie bezpiecznych i higienicznych warunków na stanowiskach pracy w budownictwie zgodnie z zasadami ergonomii</i>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Wykład konwencjonalny z użyciem prezentacji multimedialnej</i>

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	<i>Zaliczenie pisemne z treści wykładowych</i>	<i>50%</i>

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Wieczorek Z.: Budownictwo. Wymagania bezpieczeństwa pracy. GIP, Warszawa 2010</i>
<b>2</b>	<i>Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401)</i>
<b>3</b>	<i>Taczanowska T., Jaśkowski P.: Ergonomia w budownictwie. Wyd. Politechniki Lubelskiej, Lublin 1998</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	



1	<i>Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tekst jedn. Dz. U. z 1998 r., nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami)</i>
2	<i>Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r., nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami)</i>

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	4
<i>Udział w wykładach</i>	4
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	4
<i>Przygotowanie do zaliczenia wykładów</i>	4
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	8
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	0

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	<i>B1A_W10</i>	<i>C1</i>	<i>W1</i>	<i>1</i>	<i>O1</i>
<b>EK 2</b>	<i>B1A_W11</i>	<i>C2</i>	<i>W2</i>	<i>1</i>	<i>O1</i>
<b>EK 3</b>	<i>B1A_K04</i> <i>B1A_K05</i>	<i>C1, C2</i>	<i>W1, W2</i>	<i>1</i>	<i>O1</i>

<b>Autor programu:</b>	<i>Dr hab. inż. Piotr Jaśkowski, prof. PL</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>p.jaskowski@pollub.pl</i>

<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Katedra Inżynierii Procesów Budowlanych</i>
---------------------------------	--

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### *Budownictwo*

Studia II stopnia

specjalność: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	<i>Informacja Naukowa</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Przedmiot obowiązkowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	
<b>Rok:</b>	<i>I</i>
<b>Semestr:</b>	<i>II</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>2</i>
Wykład	<i>1</i>
Ćwiczenia	<i>1</i>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>0</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Zaliczenie w formie testu</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

### **Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	<i>Zapoznanie studentów ze źródłami informacji naukowej, w tym z drukowanymi i elektronicznymi zasobami Biblioteki PL oraz elektronicznymi zasobami informacyjnymi dostępnymi w Internecie;</i>
<b>C2</b>	<i>Przedstawienie sposobów wyszukiwania literatury w zasobach elektronicznych;</i>
<b>C3</b>	<i>Poznanie metod zarządzania informacją naukową pobraną z różnych źródeł (programy do zarządzania literaturą);</i>
<b>C4</b>	<i>Przedstawienie sposobów weryfikacji rezultatów wyszukiwania, ich selekcji i zastosowania w pracy zgodnie z zasadami etyki i prawa autorskiego;</i>
<b>C5</b>	<i>Poznanie zasad tworzenia bibliografii załącznikowej i wykorzystywania menadżera bibliografii</i>
<b>C6</b>	<i>Zapoznanie ze źródłami informacji normalizacyjnej i patentowej</i>

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	<i>Znajomość obsługi komputera</i>
<b>2</b>	<i>Znajomość podstawowych technik informacyjnych</i>

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	<i>student posiada wiedzę niezbędną do wykorzystywania drukowanych zbiorów Biblioteki Politechniki Lubelskiej</i>
<b>EK 2</b>	<i>student posiada wiedzę niezbędną do korzystania z portali wiedzy, bibliotek cyfrowych, baz danych i naukowych serwisów internetowych</i>
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	<i>student posiada umiejętność użytkowania narzędzi wyszukiwawczych komputerowych katalogów bibliotecznych, elektronicznych zasobów wiedzy oraz baz danych.</i>
<b>EK 4</b>	<i>student posiada umiejętność organizowania swojego warsztatu informacyjnego niezbędnego do pracy naukowej</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	<i>student posiada kompetencje świadomego wyboru i korzystania z drukowanych zasobów bibliotecznych i zasobów elektronicznych, niezbędnych w procesie kształcenia i samokształcenia</i>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
<b>Treści programowe</b>	
<b>W1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ogólne informacje o zasobach informacyjnych. Rodzaje źródeł informacyjnych. Drukowane i elektroniczne źródła informacji naukowej. Języki informacyjno-wyszukiwawcze. Klasyfikacja dziedzinowa na przykładzie wybranych baz danych. Indeksy słów kluczowych. Zasady tworzenia zapytań z zastosowaniem operatorów Bool'a. Podstawowe i zaawansowane wyszukiwanie w Google Scholar.</i></li> <li>• <i>Katalogi centralne w Polsce i na świecie - NUKAT, KaRo, WorldCat - prezentacja katalogów i ich rola w lokalizowaniu źródeł. Przykładowe wyszukiwania.</i></li> <li>• <i>Katalogi biblioteczne, a bibliograficzne bazy danych –podobieństwa i różnice.</i></li> <li>• <i>Biblioteki cyfrowe. Kolekcje skryptów, podręczników i prac dyplomowych.</i></li> <li>• <i>Repozytoria uczelniane i inne zasoby Open Access</i></li> <li>• <i>Pełnotekstowe bazy danych: e-czasopisma i e-książki - E-Czytelnia na stronie Biblioteki Politechniki Lubelskiej.</i></li> <li>• <i>Informacja normalizacyjna i patentowa. Prezentacja baz normalizacyjnych i patentowych (polskich, europejskich, amerykańskich).</i></li> <li>• <i>Wykorzystanie literatury zgodnie z zasadami etyki naukowej oraz poszanowania prawa</i></li> </ul>

	<p>autorskiego. Bibliografia załącznikowa: opis bibliograficzny, cytowania i przypisy.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwości zapamiętania danych, tworzenie alertów, eksport danych do innych programów. Lokalizowanie wyszukanych źródeł i dostęp do nich.</li> <li>• Tworzenie własnych baz bibliograficznych. Zarządzanie literaturą - menadżer bibliografii.</li> </ul>
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyszukiwanie literatury w katalogach, bibliotekach cyfrowych i w bazach danych * Selekcja i weryfikacja wyszukanych dokumentów.</li> <li>• Tworzenie opisu bibliograficznego w bibliografii załącznikowej.</li> <li>• Pobieranie opisów danych i zapis do menadżera bibliografii</li> </ul>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład z prezentacją multimedialną
<b>2</b>	Wykonywanie ćwiczenia w trakcie zajęć

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Zaliczenie pisemne	70%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	<i>Dyplom z internetu: jak korzystać z internetu pisząc prace dyplomowe? / Kazimierz Pawlik, Radosław Zenderowski. Warszawa, 2013.</i>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	<i>Poradniki i instrukcje w zakładce „dla studentów” <a href="http://www.biblioteka.pollub.pl/dlastudentow">www.biblioteka.pollub.pl/dlastudentow</a></i>
<b>2</b>	<i><a href="http://biblioteka.pollub.pl">http://biblioteka.pollub.pl</a></i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	2
<i>udział w wykładach, udział w ćwiczeniach</i>	2

<b>Łączny czas pracy studenta</b>	2
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	0

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	B2A_W11 B2A_W12	C1-C6	W1, ĆW1	1, 2	O1
<b>EK 2</b>	B2A_W11 B2A_W12	C1-C6	W1, ĆW1	1, 2	O1
<b>EK 3</b>	B2A_U05 B2A_U14 B2A_U16	C1-C6	W1, ĆW1	1, 2	O1
<b>EK 4</b>	B2A_U05 B2A_U14 B2A_U16	C1-C6	W1, ĆW1	1, 2	O1
<b>EK 5</b>	B2A_K02 B2A_K05 B2A_K09	C1-C6	W1, ĆW1	1, 2	O1

<b>Autor programu:</b>	<i>Mgr Hanna Celoch; Mgr Dorota Tkaczyk</i>
<b>Adres e-mail:</b>	<i>h.celoch@pollub.pl</i>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<i>Biblioteka Politechniki Lubelskiej</i>