

Budownictwo

Studia stacjonarne pierwszego stopnia

WS1A_11/05 Circular economy	2
WS1A_11/06 Climate changes	5
BS1A_02/01 Prawo budowlane	8
BS1A_02/02 Prawo gospodarcze	11
BS1A_32/04 Fire safety of buildings	14
BS1A_55 Konstrukcje murowe.....	17
BS1A_57/01 Remonty i naprawy obiektów budowlanych	20
BS1A_57/02 Bezpieczeństwo pracy w budownictwie.....	23
BS1A_58 Seminarium dyplomowe.....	26
BS1A_59 Praca dyplomowa	29
BS1A_75 Bezpieczeństwo pracy w budownictwie.....	32
BS1A_77 Remonty i naprawy obiektów budowlanych	35
BS1A_78 Seminarium dyplomowe.....	38
BS1A_79 Praca dyplomowa	41

WS1A_11/05 Circular economy

Description of course

Code of course	WS1A_11/05
Name of course	Circular economy
Version of course	1
A. Place of course in study system	
Level of study	First cycle programme
Form and mode of study	Full-time degree programme
Profile of study	General academic profile
Place of providing of course	Faculty of Civil Engineering, Mechanics and Petrochemistry
Place of carrying out of course	FCEMP, Institute of Civil Engineering
Coordinator of course	Małgorzata Kacprzak, Phd, Dsc

B. General characteristics of course

Block of courses	Basic
Group of courses	Common for faculty
Type of course	Elective
Language of course	English
Nominal semester	4 (a. y. 2022/2023)
Time of completion in academic year	Summer semester
Preliminary requirements	-
Limit of students	Lectures: min. 15

C. Learning outcomes and teaching manner

Purpose of course	This course will provide undergraduate students with knowledge in concepts of circular economy CE in the context of the current state of waste and material management systems as well as technological, economic and legal limitations. The implementation of the course content will ensure the understanding of terms such as life cycle, energy flows, "no-waste / less waste" and industrial ecology. Case studies will allow students to learn about the possibility of applying the CE concept in the processing technology of commonly used materials, such as metals, rubber, plastics or the so-called everyday objects clothes, electronic devices, shoes. CE financing and operating models will also be explored in a broader perspective, exploring how global supply chains can scale to more quickly deploy and adapt to circular economies.
-------------------	--

Learning outcomes	See Table 1.
Form of classes and weekly number of taught hours	Lecture 15h Tutorial 0h Laboratory 0h Project 0h Computer classes 0h

Contents of course	<p>1. Fundamentals of the circular economy: theories and principles of the concept and the history of the idea. 2. Circular design and innovation: opportunities and challenges related to the design of circular technological processes in various sectors. 3. Circular business models: the role of business in a circular economy and how to accelerate the transition from a linear model. 4. Building a circular economy strategy: the rationale for CE and ways to measure success. 5. Politics and society: macro (governments) and micro (local communities) approaches to the social effects of consumption. 6. Social practices and value transformation: optimal organization of materials management in various sectors, energy balance and environmental impact. 7. CE in everyday life (waste is food, the second life of a smartphone, zero waste clothes). 8. Re- thinking in a sustainable circular economy.</p>
Methods of evaluation	<p>Attendance at lectures is recommended. It is recommended that the student attend all lectures (15 hours). Each lecture will end with a short quiz on the content of the lecture. If the student participates in all the quizzes (confirmation of the activity in lectures), it will be a bonus to raise the test grade by half a grade. The condition for passing the lectures is obtaining a positive grade from the written test in the fifteenth week of classes, containing the lectures content. The obtained assessment from the written lecture test is made available at the next consultation. In the case of a unsatisfactory grade from the lecture test, the student has the possibility to correct it during the next term in the examination session. In the case of failure to pass a given material, students are allowed to take an final date in the resit session. The student may repeat the lecture due to unsatisfactory results only in the next academic year. When completing the course, the student may only use his or her acquired knowledge. It is unacceptable to use your own notes, books and scripts. The student has the right to inspect his work always during the tutor's consultation hours or at another time agreed by email.</p>
Methods of verification of learning outcomes	See Table 1.
Exam	No.
Literature	<p>1. Jonker J., Ivo Kothman, Niels Faber, Naomi Montenegro Navarro (2018) Organising for the Circular Economy, free e-book organising_for_the_circular_economy_ebook.pdf (europa.eu).</p> <p>2. Ekins, P., Domenech, T., Drummond, P., Bleischwitz, R., Hughes, N. and Lotti, L. (2019), "The Circular Economy: What, Why, How and Where", Background paper for an OECD/EC Workshop on 5 July 2019 within the workshop series "Managing environmental and energy transitions for regions and cities", Paris, https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/Ekins-2019-Circular-Economy-What-Why-HowWhere.pdf .</p> <p>3. Green Alliance, January 2015, A circular economy for smart devices Opportunities in the US, UK and India.</p> <p>4. William McDonough, Michael Braungart (2002). Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make, Things, North Point Press.</p> <p>5. Stahel, W. The Circular Economy: A Users Guide, (2019) 6. Webster, K. The Circular Economy: A Wealth of Flows, 2nd Edition (2016).</p>
Website of course	-
D. Student workload	
Number of ECTS credits	1

Number of student work hours
to achieve learning outcomes

Lecture: number of taught hours according to study plan – 15h;
student individual work: reading key literature – 5h; preparation to
test – 5 h; In total – 25h = 1 ECTS

Number of ECTS credits on classes with direct
participation of academic teacher

Lecture – 15h; In total – 15h = 0,6 ECTS

Number of ECTS credits which student obtains
on practical classes

0

E. Additional information

Notes

The study programme developed on the basis of a curriculum
modified within the framework of NERW task no. 8.

Table 1. Learning outcomes

General academic profile – knowledge

Code of learning outcome:

W01_03

Description:

Has a basic knowledge of new solutions, technologies and
methods in the circular economy.

Verification:

Test from lectures content

Code of learning outcome for study programme

B1A_W01_03

General academic profile – skills

Code of learning outcome:

U01_03

Description:

Can obtain information from properly selected sources in English,
in the field of circular economy.

Verification:

Test from lectures content

Code of learning outcome for study programme

B1A_U01_03

General academic profile – social competences

Code of learning outcome:

K02_01

Description:

Is aware of the importance and understands the legal, economic
and social consequences of circular economy.

Verification:

Active participation in lectures (quizzes)

Code of learning outcome for study programme

B1A_K02_01

WS1A_11/06 Climate changes

Description of course

Code of course WS1A_11/06
Name of course Climate changes
Version of course 1

A. Place of course in study system

Level of study First cycle programme
Form and mode of study Full-time degree programme
Profile of study General academic profile
Place of providing of course Faculty of Civil Engineering, Mechanics and Petrochemistry

Place of carrying out of course FCEMP, Institute of Civil Engineering
Coordinator of course Małgorzata Kacprzak, Phd, Dsc

B. General characteristics of course

Block of courses Basic
Group of courses Common for faculty
Type of course Elective
Language of course English
Nominal semester 4 (a. y. 2022/2023)
Time of completion in academic year Summer semester
Preliminary requirements -
Limit of students Lecture: min. 15

C. Learning outcomes and teaching manner

Purpose of course Climate change is one of the most important civilization problem. The goal of the course is to provide for undergraduate students knowledge on anthropogenic and climatic causes as well as global and regional effects of changes in the concentration of carbon dioxide and other greenhouse gases (GHGs) in the atmosphere. The phenomena of climate variability and changes, both observed in the past and predicted for the next century, that affect the human population and natural ecosystems, will be discussed. The components and basic mechanisms governing the response of the climate system to the factors driving changes will be characterized. The role of science, politics, social, economic and media issues in the current debate on what to do with climate change will also be demonstrated.

Learning outcomes See Table 1.
Form of classes and weekly number of taught hours
Lecture 15h
Tutorial 0h
Laboratory 0h
Project 0h
Computer classes 0h

Contents of course	<p>1. Climate changes – historical outline and scenarios of future changes. 2. The water and carbon cycle – physical and biogeochemical processes, carbon footprint, water footprint. 3. Extreme phenomena – floods, droughts and cyclones. 4. The impact of climate change on people and climate (water resources, food security, energy). 5. Global Warming and the Greenhouse Effect – global and regional impact. 6. Models and climate forecasts. 7. COP 25 simulation. 8. Adaptation of urbanized areas – the role of blue and green infrastructure; mitigating the local climate and improving air quality, managing rainwater; limiting the occurrence of urban floods and their effects. 9. Climate and society – social costs of climate change.</p>
Methods of evaluation	<p>The attendance at lectures is recommended. It is recommended that the student attends all lectures (15 hours). Each lecture will end with a short quiz on the content of the lecture. If the student participates in all the quizzes (confirmation of the activity in lectures), it will be a bonus to raise the test grade by half a grade. The condition for passing the lectures is obtaining a positive grade from the written test in the fifteenth week of classes, containing the lectures content. The obtained assessment from the written lecture test is made available at the next consultation. In the case of a unsatisfactory grade from the lecture test, the student has the possibility to correct it during the next term in the examination session. In the case of failure to pass a given material, students are allowed to take an final date in the resit session. The student may repeat the lecture due to unsatisfactory results only in the next academic year. When completing the course, the student may only use his or her acquired knowledge. It is unacceptable to use your own notes, books and scripts. The student has the right to inspect his work always during the tutor's consultation hours or at another time agreed by email.</p>
Methods of verification of learning outcomes	See Table 1.
Exam	No
Literature	<p>1. UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change. 2007 Climate change impacts, vulnerabilities and adaptation in developing countries, https://unfccc.int/resource/docs/publications/impacts.pdf.</p> <p>2. Schmittner A. 2018, Introduction to Climate Science, https://open.oregonstate.edu/climatechange/</p> <p>3. Department of Food and Rural Affairs Accounting for the Effects of Climate Change Supplementary Green Book Guidance, November 2020. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/934339/Accounting_for_the_Effects_of_Climate_Change_-_Supplementary_Green_Book_.pdf</p> <p>4. Ramakrishnan V, McNutt M. 2020. Climate Change Evidence & Causes, update 2020. An overview from the Royal Society and the US National Academy of Sciences, https://royalsociety.org/-/media/Royal_Society_Content/policy/projects/climate-evidencecauses/climate-change-evidence-causes.pdf</p> <p>-</p>
Website of course	-
D. Student workload	
Number of ECTS credits	1

Number of student work hours
to achieve learning outcomes

Lecture: number of taught hours according to study plan
– 15 h; student individual work: reading key literature – 5h;
preparation to test – 5h; In total 25h = 1 ECTS

Number of ECTS credits on classes with direct
participation of academic teacher

Lecture – 15h; In total – 15h = 0,6 ECTS

Number of ECTS credits which student obtains
on practical classes

0

E. Additional information

Notes

The study programme developed on the basis of a curriculum
modified within the framework of NERW task no. 8.

Table 1. Learning outcomes

General academic profile - knowledge

Code of learning outcome:

W03_03

Description:

Has basic knowledge of meteorology and climatology in the
context of causes and effects of climate change.

Verification:

Test from lectures content

Code of learning outcome for study programme

I1A_W03_03

General academic profile - skills

Code of learning outcome:

U01_01

Description:

Is able to obtain information from the English literature on
climate change.

Verification:

Test from lectures content

Code of learning outcome for study programme

I1A_U01_01

General academic profile - social competences

Code of learning outcome:

K02_01

Description:

Understands the need to make the society aware of the negative
impact of human activity on the natural environment (especially
in the field of climate change) and the need to use it responsibly
in accordance with the principle of sustainable development.

Active participation in lectures (quizzes)

Verification:

I1A_K02_01

Code of learning outcome for study programme

BS1A_02/01 Prawo budowlane

Nazwa przedmiotu:

Prawo budowlane

Koordinator przedmiotu:

dr Piotr Gryspanowicz / adiunkt

Status przedmiotu:

Fakultatywny ograniczonego wyboru

Poziom kształcenia:

Studia I stopnia

Program:

Budownictwo

Grupa przedmiotów:

Wspólne dla kierunku

Kod przedmiotu:

BS1A_02/01

Semestr nominalny:

8 / rok ak. 2022/2023

Liczba punktów ECTS:

3

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:

Wykład 30h; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 25h; Przygotowanie do zaliczenia 20h; Razem 75h = 3 ECTS

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

Wykłady – 30h; Razem 30h = 1,2 ECTS

Język prowadzenia zajęć:

polski

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:

0

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:

Wykład: 30h

Ćwiczenia: 0h

Laboratorium: 0h

Projekt: 0h

Lekcje komputerowe: 0h

Wymagania wstępne:

-

Limit liczby studentów:

Wykłady: min. 15

Cel przedmiotu:

Efektom kształcenia powinno być nabycie przez studentów umiejętności i kompetencji w zakresie: interpretowania przepisów prawa budowlanego dotyczących w szczególności procesu inwestycyjno-budowlanego, eksploatacji obiektów budowlanych i pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie.

Treści kształcenia:

W1 – Ogólna charakterystyka prawa budowlanego W2 – Prawo budowlane, a zagospodarowanie przestrzenne W3 – Ogólne zasady stosowania prawa budowlanego W4 – Uczestnicy procesu budowlanego W5 – Nadzór nad przygotowaniem inwestycji budowlanej do realizacji W6 – Nadzór nad wykonaniem robót budowlanych W7 – Utrzymanie obiektów budowlanych W8 – Organy państwowego nadzoru budowlanego W9 – Odpowiedzialność w procesie budowlanym W10 – Odpowiedzialność zawodowa w budownictwie W11 – Projekt budowlany W12 – Przepisy wykonawcze do ustawy z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane (z bieżącą aktualizacją) – warunki techniczne dla budynków i ich usytuowanie, samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, samorząd zawodowy W13 – Przepisy wykonawcze do ustawy z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane (z bieżącą aktualizacją) – warunki techniczne dla budynków i ich usytuowanie, samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, samorząd zawodowy W14 – Przepisy wykonawcze do ustawy z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane (z bieżącą aktualizacją) – warunki techniczne dla budynków i ich usytuowanie, samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, samorząd zawodowy.

Metody oceny:

Uzyskanie pozytywnego wyniku z kolokwium (testu).

Egzamin:

Nie.

Literatura:

1. Jędrzejewski S.: Nowe prawo budowlane. 2. Ustawa z dnia 07.07.1994. Prawo budowlane (wraz z uzupełnieniami i aktualizacjami) 3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wraz z uzupełnieniami i aktualizacjami) 4. Fijałkowski T.: Prawo budowlane, 2006 r. 5. Korzeniowski W.: Warunki techniczne dla budynków i ich usytuowania, Polcen 2009 r.

Witryna www przedmiotu:

-

Uwagi:

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.

Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki – wiedza

Efekt W02_01:

Ma podstawową wiedzę z dyscyplin takich jak: budownictwo, ekonomika, zarządzanie, prawo budowlane.

Weryfikacja: Kolokwium zaliczeniowe (końcowe).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W02_01.

Efekt W05_01:

Ma ogólną wiedzę w zakresie zmian procesu inwestycyjnego i prawa budowlanego.

Weryfikacja: Kolokwium zaliczeniowe (końcowe).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W05_01.

Efekt W06_02:

Zna problematykę w zakresie utrzymania obiektów budowlanych.

Weryfikacja: Kolokwium zaliczeniowe (końcowe).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W06_02.

Efekt W08_03:

Ma podstawową wiedzę w zakresie nauk społecznych, prawnych i ekonomicznych.

Weryfikacja: Kolokwium zaliczeniowe (końcowe).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W08_03.

Efekt W08_04 :

Posiada wiedzę w zakresie form architektonicznych, budownictwa, urbanistyki i planowania przestrzennego.

Weryfikacja: Kolokwium zaliczeniowe (końcowe).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W08_04.

Profil ogólnoakademicki – umiejętności

Efekt U05_02:

Potrafi interpretować przepisy prawa budowlanego.

Weryfikacja: Kolokwium zaliczeniowe (końcowe).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U05_02.

BS1A_02/02 Prawo gospodarcze

Nazwa przedmiotu:

Prawo gospodarcze

Koordinator przedmiotu:

dr Piotr Gryspanowicz / adiunkt

Status przedmiotu:

Fakultatywny ograniczonego wyboru

Poziom kształcenia:

Studia I stopnia

Program:

Budownictwo

Grupa przedmiotów:

Wspólne dla kierunku

Kod przedmiotu:

BS1A_02/02

Semestr nominalny:

8 / rok ak. 2022/2023

Liczba punktów ECTS:

3

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:

Wykład 30h; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 25h; Przygotowanie do zaliczenia 20h; Razem 75h = 3 ECTS

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

Wykłady – 30h; Razem 30h = 1,2 ECTS

Język prowadzenia zajęć:

polski

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:

0

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:

Wykład: 30h

Ćwiczenia: 0h

Laboratorium: 0h

Projekt: 0h

Lekcje komputerowe: 0h

Wymagania wstępne:

-

Limit liczby studentów:

Wykład: min. 15

Cel przedmiotu:

Celem nauczania przedmiotu jest uzyskanie przez studentów ogólnej wiedzy z zakresu prawa gospodarczego, w tym przede wszystkim problematyki form podejmowania działalności gospodarczej, zasad funkcjonowania podmiotów gospodarczych na rynku w warunkach przestrzegania zasad uczciwej konkurencji i dobrych praktyk handlowych.

Treści kształcenia:

W1 – Funkcje prawa w gospodarce rynkowej. W2 – Podstawowe pojęcia prawa gospodarczego (definicje: przedsiębiorcy i przedsiębiorstwa, działalności gospodarczej, rodzaje podmiotów gospodarczych). W3 – Zasady podejmowania działalności gospodarczej w Polsce. W4 – Obowiązki rejestracyjne podmiotów gospodarczych (KRS, CEIDG, REGON, ZUS, PIP, PFRON, urząd skarbowy). W5 – Reglamentacja działalności gospodarczej, aspekty materialne i proceduralne (ograniczenia swobody działalności gospodarczej). W6 – Przedsiębiorca i działalność gospodarcza. W7 – Proces budowlany i jego rola w gospodarce. W8 – Spółka cywilna. Spółki osobowe i kapitałowe prawa handlowego. W9 – Umowy w obrocie gospodarczym (umowa najmu, dzierżawy, zlecenia, o dzieło, o roboty budowlane, leasingu, pożyczki). W10 – Regulacje prawa konkurencji w obrocie gospodarczym (zwalczanie nieuczciwej konkurencji, klauzule niedopuszczalne w obrocie gospodarczym, rola organów państwowych).

Metody oceny:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny łącznej z zaliczenia końcowego. Podstawą sprawdzenia wiedzy będzie test pisemny składający się z 20 pytań testowych. TABELA OCEN: Punkty 19-20 5 Punkty 17-18 4,5 Punkty 15-16 4 Punkty 13-14 3,5 Punkty 11-12 3 Punkty <10 2 Do zaliczenia przedmiotu konieczne jest uzyskanie od 11 do 20 punktów.

Egzamin:

Nie.

Literatura:

1. Z. Szafrzyk, A. Szafrzyński, Publiczne prawo gospodarcze. Warszawa 2018. 2. J. Olszewski, Prawo gospodarcze. Kompendium,, Warszawa 2007. 3. H. Gronkiewicz-Waltz, M. Wierzbowski (red.): Prawo gospodarcze. Zagadnienia administracyjnoprawne. Warszawa 2011.

Witryna www przedmiotu:

-

Uwagi:

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.

Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Efekt W02_02:

Zna podstawowe pojęcia z zakresu nauk ekonomicznych; ma elementarną wiedzę dotyczącą przedsiębiorczości, zasad tworzenia i funkcjonowania firmy w warunkach gospodarki konkurencyjnej.

Weryfikacja: Sprawdzian (W1 – W10).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W02_02.

Efekt W08_03:

Ma wiedzę o potrzebie stosowania przepisów prawnych w budownictwie, ma wiedzę ogólną obejmującą podstawowe zagadnienia prawne związane z działalnością inwestycyjną, ma świadomość konieczności stosowania aspektów prawnych oraz dokumentacyjnych w działalności inżynierskiej.

Weryfikacja: Sprawdzian (W1 – W10).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W08_03.

Efekt W08_05:

Ma podstawową wiedzę z zakresu ekonomii i zasad gospodarki rynkowej oraz wymagań prawa gospodarczego.

Weryfikacja: Sprawdzian (W1 – W10).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W08_05.

Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

Efekt K05_01:

Ma świadomość zobowiązań w zakresie własności przemysłowej i praw autorskich.

Weryfikacja: Sprawdzian (W1 – W10).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_K05_01.

BS1A_32/04 Fire safety of buildings

Description of course

Code of course	BS1A_32/04
Name of course	Fire safety of buildings
Version of course	1
A. Place of course in study system	
Level of study	First cycle programme
Form and mode of study	Full-time degree programme
Profile of study	General academic profile
Place of providing of course	Faculty of Civil Engineering, Mechanics and Petrochemistry
Place of carrying out of course	FCEMP, Institute of Chemistry
Coordinator of course	Jadwiga Fangrat, PhD
B. General characteristics of course	
Block of courses	Major
Group of courses	Common for field of study
Type of course	Elective
Language of course	English
Nominal semester	8 (a. y. 2022/2023)
Time of completion in academic year	Summer semester
Preliminary requirements	-
Limit of students	Lecture: min. 15
C. Learning outcomes and teaching manner	
Purpose of course	Familiarization with the basics of building fire safety engineering. The aim of teaching the subject is to provide knowledge to the extent that allows the use of European standards and regulations in the design process.
Learning outcomes	See Table 1.
Form of classes and weekly number of taught hours	Lecture 30h Tutorial 0h Laboratory 0h Project 0h Lecture 15h
Contents of education	W1 – Basic concepts. W2 – Functions of building elements under fire conditions. W3 – Critical States of Fire Safety. W4 – Reaction to fire. W5 Toxicity and smoke generation of building materials. W6 – Fire ventilation. W7 – Fire resistance. W8 – Fire protection. W9 – Solutions of components and installations for fire safety.
Methods of evaluation	The condition for passing the course is to obtain a satisfactory grade from the written test. The test will consist of thirty questions. For each question one can get 1 point. Sufficient grade – from 16 to 18 points. Quite good grade – from 19 to 21 points. Good grade – from 22 to 24 points. Over good grade – from 25 to 27. Very good grade – from 28 to 30 points.
Methods of verification of learning outcomes	See Table 1.
Exam	No

Literature

1. Drysdale D., An Introduction to Fire Dynamics, John Wiley & Sons, Ltd., 2011
2. Cox G., Combustion Fundamentals of Fire, Academic Press, London; San Diego, 1995
3. Quintiere J. G., Fundamentals of Fire Phenomena, John Wiley & Sons, Ltd, 2006

Website of course

-

D. Student workload

Number of ECTS credits

2

Number of student work hours to achieve learning outcomes

Lecture 30 h; Getting acquainted with the indicated literature 10 h; Preparation for passing 10h; In total 50 h = 2 ECTS

Number of ECTS credits on classes with direct participation of academic teacher

Lecture – 30h; In total 30h = 1,2 ECTS

Number of ECTS credits which student obtains on practical classes

0

E. Additional information

Notes

The study programme developed on the basis of a curriculum modified within the framework of NERW task no. 8

Date of last edition

Table 1. Learning outcomes

General academic profile – knowledge

Code of learning outcome:

W01_01

Description:

He/she has the knowledge in physics, chemistry, combustion chemistry, thermodynamics necessary to formulate and solve typical simple tasks related to the fire safety aspects of building design

Verification:

Colloquium (W1 – W9)

Code of learning outcome for study programme:

B1A_W01_01

Code of learning outcome:

W02_01

Description:

He/she has knowledge in the field of strength of materials, reinforced concrete structures, steel structures

Verification:

Colloquium (W1 – W9)

Code of learning outcome for study programme:

B1A_W02_01

Code of learning outcome:

W04_01

Description:

He/she has detailed knowledge related to the selection of the fire resistance class of building elements and on dividing the building into fire zones

Verification:

Colloquium (W1 – W9)

Code of learning outcome for study programme:

B1A_W04_01

Code of learning outcome:

W07_01

Description:

He/she knows the basic methods and techniques of estimating critical states due to fire safety

Verification:

Colloquium (W1 – W9)

Code of learning outcome for study programme:

B1A_W07_01

Code of learning outcome:

W08_03

Description:

He/she has basic knowledge of the application of standards, regulations and norms related to the fire safety of buildings

Verification:

Colloquium (W1 – W9)

Code of learning outcome for study programme:

B1A_W08_03

General academic profile – social competences

Code of learning outcome:

K02_01

Description:

He/she is aware of the importance and understanding of non-technical aspects and effects of engineering activities, including its impact on the environment and human safety.

Verification:

Colloquium (W1 – W9)

Code of learning outcome for study programme:

B1A_K02_01

BS1A_55 Konstrukcje murowe

Nazwa przedmiotu:

Konstrukcje murowe

Koordinator przedmiotu:

dr inż. / Andrzej Dzięgielewski / starszy wykładowca

Status przedmiotu:

Fakultatywny ograniczonego wyboru

Poziom kształcenia:

Studia I stopnia

Program:

Budownictwo

Grupa przedmiotów:

Wspólne dla bloku dyplomowego

Kod przedmiotu:

BS1A_55

Semestr nominalny:

8 / rok ak. 2022/2023

Liczba punktów ECTS:

2

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:

Wykład 30h; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h; Przygotowanie do zaliczenia 10h; Razem 50h = 2 ECTS

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

Wykłady – 30h; Razem 30h = 1,2 ECTS

Język prowadzenia zajęć:

polski

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:

Wykład: 30h

Ćwiczenia: 0h

Laboratorium: 0h

Projekt: 0h

Lekcje komputerowe: 0h

Wymagania wstępne:

Limit liczby studentów:

Wykład: min 15;

Cel przedmiotu:

Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie z zasadami projektowania, wymiarowania i realizacji konstrukcji murowych w świetle zasad sztuki budowlanej oraz obowiązujących przepisów i norm.

Treści kształcenia:

W1 – Historia konstrukcji murowych – materiały, rozwiązanie konstrukcyjne, technologie. W2 – Materiały i ich właściwości techniczne: kamień, cegła, pustaki ceramiczne i betonowe, bloczki gazobetonowe i inne W3 – Spoiwa, łączniki i zaprawy W4 – Zasady kształtowania elementów konstrukcyjnych i wykonywania murów W5 – Ściany nośne w budynkach niskich i wielokondygnacyjnych, ściany działowe i osłonowe, słupy i filary W6 - Nadproża, łuki i sklepienia W7 – Zasady wymiarowania i projektowania przekrojów ściskanych i zginanych wg Eurokodu 6 W8 – Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe W9 – Naprawa i wzmacnianie istniejących budynków murowych W10 – Przykłady realizacji współczesnych konstrukcji murowych.

Metody oceny:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie punktów za sprawdziany z wykładów od 11 do 20. Przeliczenie punktów na oceny końcowe jest następujące: od 0,0 do 10,9 pkt – 2,0 od 11,0 do 12,7 pkt – 3,0 od 12,8 do 14,5 pkt – 3,5 od 14,6 do 16,3 pkt – 4,0 od 16,4 do 18,1 pkt – 4,5 od 18,2 do 20,0 pkt – 5,0.

Egzamin:

Nie.

Literatura:

1. Matysek P., Konstrukcje murowe, Zasady projektowania z przykładami obliczeń wg normy PN-B-03002:1999, Wydawnictwa Politechniki Krakowskiej, Kraków 2001. 2. Żenczykowski W., Budownictwo ogólne, t II, Arkady 1992. 3. Sieczkowski Józef, Sieczkowski Jan, Przykłady obliczeń konstrukcji murowych i żelbetowych, WSiP, Warszawa 2006. 4. Pierzchlewicz J., Jarmontowicz R., Budynki murowane, Materiały i konstrukcje, Arkady, Warszawa 1993.

Witryna www przedmiotu:

-

Uwagi:

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW.

Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki – wiedza

Efekt W04_01:

Ma szczegółową wiedzę w zakresie wyznaczania sił przekrojowych, naprężeń, odkształceń i przemieszczeń, wymiarowania i konstruowania prostych i złożonych elementów konstrukcyjnych w zakresie konstrukcji murowych.

Weryfikacja: Sprawdzian opisowy (W5 – W8).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W04_01.

Efekt W07_01:

Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu konstrukcji murowych.

Weryfikacja: Sprawdzian opisowy (W7 – W8).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W07_01.

Profil ogólnoakademicki – kompetencje społeczne

Efekt K01_01:

Rozumie potrzebę poznawania nowych osiągnięć techniki budowlanej, nowych materiałów i technologii budowlanych.

Weryfikacja: Sprawdzian opisowy (W1 – W10).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_K01_01.

BS1A_57/01 Remonty i naprawy obiektów budowlanych

Nazwa przedmiotu:

Remonty i naprawy obiektów budowlanych

Koordynator przedmiotu:

dr inż. /Marek Kapela/ docent

Status przedmiotu:

Fakultatywny ograniczonego wyboru

Poziom kształcenia:

Studia I stopnia

Program:

Budownictwo

Grupa przedmiotów:

Wspólne dla bloku dyplomowego

Kod przedmiotu:

BS1A_57/01

Semestr nominalny:

8 / rok ak. 2022/2023

Liczba punktów ECTS:

2

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:

Wykład 30; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h; Przygotowanie do zaliczenia 10h; Razem 50h = 2 ECTS

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

Wykłady – 30h = 1,2 ECTS

Język prowadzenia zajęć:

polski

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:

Wykład: 30h

Ćwiczenia: 0h

Laboratorium: 0h

Projekt: 0h

Lekcje komputerowe: 0h

Wymagania wstępne:

Limit liczby studentów:

Wykład: min. 15;

Cel przedmiotu:

Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie z zasadami przeprowadzania remontów obiektów budowlanych oraz zasadami ich prawidłowej eksploatacji.

Treści kształcenia:

W1 – Podstawowe pojęcia z zakresu remontów, modernizacji i przebudowy obiektów: omówienie pojęć remont, naprawa i modernizacja; omówienie pojęcia trwałości. W2 – Utrzymanie obiektów budowlanych: obowiązki użytkownika wynikające z Prawa budowlanego; książka obiektu budowlanego. W3 – Dokumentacja techniczna remontów i przebudowy. W4 – Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne w remontowanych budynkach: problemy techniczne napraw uszkodzonych izolacji, wybór metody naprawy, ograniczenia techniczne i technologiczne. W5 – Osuszanie budynków: omówienie metod osuszania budynków, kryteria wyboru metody osuszania, kryteria oceny efektywności osuszania budynków. W6 – Tynki renowacyjne: omówienie właściwości tynków, kryteria wyboru tynku renowacyjnego, ograniczenia technologiczne, zalecenia techniczne. W7 – Renowacja dachów i stropodachów. W8 – Naprawa i konserwacja elementów drewnianych (uzupełnianie ubytków, impregnacja, dezynfekcja i dezynsekcja). W9 – Naprawa i konserwacja konstrukcji murowych (uzupełnianie ubytków, oczyszczanie, odgrzybianie, impregnacja). W10 – Naprawa i konserwacja konstrukcji żelbetowych (mechanizm korozji, naprawa przy zastosowaniu PCC). W11 – Termorenowacja budynków: wady i zalety, kryteria doboru metody ocieplenia, aspekty ekonomiczne. W12 – Rozbiórki obiektów budowlanych: omówienie wybranych technik rozbiórkowych, kryteria doboru oraz ograniczenia technologiczne. Segregacja oraz utylizacja materiałów rozbiórkowych. W13 – Ocena stopnia zużycia elementów i obiektów budowlanych (trwałość elementów i obiektów, zużycie techniczne elementów i obiektów). W14 – Ekonomiczne kryteria remontów i przebudowy (opłacalność remontu i przebudowy).

Metody oceny:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest: – obecność na ćwiczeniach projektowych oraz zaliczenie sprawdzianu – ocena 3 do 5.

Egzamin:

Nie.

Literatura:

1. Thierry J., Zaleski S., Remonty budynków i wzmacnianie konstrukcji, Arkady 1982. 2. Mitzel A., Stachurski W., Suwalski J., Awarie konstrukcji betonowych i murowych, Arkady 1982. 3. Ściślewski Z.: Ochrona konstrukcji żelbetowych. Arkady 1999. 4. Poradnik: Remonty i modernizacja budynków mieszkalnych. Arkady. 1987. 5. Rokiel M.: Hydroizolacje w budownictwie Poradnik. Wybrane zagadnienia w praktyce. Wydawnictwo Medium 2009. 6. Artykuły w prasie fachowej.

Witryna www przedmiotu:

-

Uwagi:

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW.

Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki – wiedza

Efekt W01_03:

Ma wiedzę w zakresie selekcji i utylizacji materiałów rozbiórkowych.

Weryfikacja: Kolokwium (W8).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W01_03.

Efekt W03_01:

Ma wiedzę z zakresu eksploatacji obiektów budowlanych.

Weryfikacja: Kolokwium (W2, W6).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W03_01.

Efekt W06_01:

Ma podstawową wiedzę o trwałości obiektów budowlanych i umie zidentyfikować różnice w okresach trwałości elementów i obiektów budowlanych.

Weryfikacja: Kolokwium (W1, W8).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W06_01.

Efekt W06_02:

Ma podstawową wiedzę w zakresie utrzymania obiektów budowlanych.

Weryfikacja: Kolokwium (W1, W8).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W06_02.

Profil ogólnoakademicki – umiejętności

Efekt U03_01:

Potrafi przygotować w języku polskim udokumentowane opracowanie z zakresu budownictwa.

Weryfikacja: Kolokwium (W3).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U03_01.

Efekt U13_01:

Potrafi dokonać identyfikacji elementów składowych budynku i wybrać właściwe rozwiązania techniczne dla remontowanego budynku.

Weryfikacja: Kolokwium (W4,W5, W6, W7).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U13_01.

Profil ogólnoakademicki – kompetencje społeczne

Efekt K02_02:

Mając świadomość wpływu na środowisko stosowanych w remontach materiałów budowlanych, rozumie potrzebę „projektowania ze względu na trwałość”, co w konsekwencji prowadzi do dłuższej eksploatacji, rzadszych remontów.

Weryfikacja: Kolokwium (W1, W2, W8, W9).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_K02_02.

BS1A_57/02 Bezpieczeństwo pracy w budownictwie

Nazwa przedmiotu:

Bezpieczeństwo pracy w budownictwie

Koordynator przedmiotu:

dr hab. inż. /Roman Marcinkowski/ profesor uczelni

Status przedmiotu:

Fakultatywny ograniczonego wyboru

Poziom kształcenia:

Studia I stopnia

Program:

Budownictwo

Grupa przedmiotów:

Wspólne dla bloku dyplomowego

Kod przedmiotu:

BS1A_57/02

Semestr nominalny:

8 / rok ak. 2022/2023

Liczba punktów ECTS:

2

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:

Wykład 30h; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h; Przygotowanie do kolokwium 10h; Razem 50h = 2 ECTS

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

Wykład 30h; Razem 30h = 1,2 ECTS

Język prowadzenia zajęć:

polski

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:

Wykład: 30h

Ćwiczenia: 0h

Laboratorium: 0h

Projekt: 0h

Lekcje komputerowe: 0h

Wymagania wstępne:

Limit liczby studentów:

Wykłady: min. 15;

Cel przedmiotu:

Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów wiedzy i kompetencji w zakresie zarządzania bezpieczeństwem pracy na budowie i w firmie budowlanej, w tym zasad organizowania bezpiecznych warunków przy realizacji prac budowlanych.

Treści kształcenia:

W1. Bezpieczeństwo i higiena pracy przy realizacji robót budowlanych (aspekty prawne i technologiczne) W2. Planowanie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla budowy W3. Urządzenia bhp W4. System ochrony pracy w Polsce W5. Ogólne warunki bezpieczeństwa i higieny pracy W6. Organizacja służb bhp w przedsiębiorstwach budowlanych W7. Postępowanie wypadkowe.

Metody oceny:

Zaliczenie wykładów – pozytywna ocena z kolokwium.

Egzamin:

Nie.

Literatura:

1. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej, 2. Kodeks Pracy, 3. Ustawa o PIP 4. Ustawa Prawo Budowlane, 5. Rozporządzenie MPiPS z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy 6. Rozporządzenie MI z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych 7. Rozporządzenie MI z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 8. Kowalik K. Państwowa Inspekcja Pracy: Bezpieczeństwo i higiena pracy na budowie; Informator budowlany, 2007. 9. Marcinkowski R., Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia na placu budowy (cz. I) - Przegląd Budowlany Nr 7/8 2004 str. 58 – 61. (cz. II) – Przegląd Budowlany Nr 9 2004 str. 43-45. 10. Marcinkowski R., Metodyka opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla budowy, Przegląd Budowlany Nr 7-8/2005, str. 56 – 65. 11. Problemy przygotowania i realizacji inwestycji budowlanych, Rozdział: Bezpieczeństwo na budowach (str.97-144), PZITB, Puławy 2010.

Witryna www przedmiotu:

-

Uwagi:

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW.

Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki – wiedza

Efekt W04_01:

Zna przepisy bhp obowiązujące w budownictwie, zasady planowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla budowy i zasady organizacji bezpiecznych stanowisk pracy.

Weryfikacja: Kolokwium (W1 do W7).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W04_01.

Efekt W08_03:

Ma wiedzę dotyczącą źródeł i wymagań prawa w zakresie bezpieczeństwa pracy w budownictwie i zakładach produkcji pomocniczej dla budownictwa.

Weryfikacja: Kolokwium (W1 do W7).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W08_03.

Profil ogólnoakademicki – umiejętności

Efekt U11_02:

Potrafi sporządzić plan bioz dla różnych etapów i warunków realizacji budowy.

Weryfikacja: Kolokwium (W1, W2, W3).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U11_02.

Profil ogólnoakademicki – kompetencje społeczne

Efekt K04_01:

Potrafi określić priorytety w wykonawstwie budowlanym, nie naruszając zasady nadrzędności ochrony bezpieczeństwa i zdrowia załogi wykonującej roboty budowlane.

Weryfikacja: Kolokwium (W1 do W7).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_K04_01.

BS1A_58 Seminarium dyplomowe

Nazwa przedmiotu:

Seminarium dyplomowe

Koordinator przedmiotu:

dr hab. inż. /Roman Marcinkowski/ profesor uczelni

Status przedmiotu:

Obowiązkowy

Poziom kształcenia:

Studia I stopnia

Program:

Budownictwo

Grupa przedmiotów:

Wspólne dla bloku dyplomowego

Kod przedmiotu:

BS1A_58

Semestr nominalny:

8 / rok ak. 2022/2023

Liczba punktów ECTS:

2

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:

Projekt 30h; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h; Przygotowanie prezentacji pracy seminaryjnej 10h;
Razem 50h = 2 ECTS

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

Projekt – 30h; Razem 30h = 1,2 ECTS

Język prowadzenia zajęć:

polski

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:

Projekt 30h; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h; Przygotowanie prezentacji pracy seminaryjnej 10h;
Razem 50h = 2 ECTS

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:

Wykład: 0h

Ćwiczenia: 0h

Laboratorium: 0h

Projekt: 30h

Lekcje komputerowe: 0h

Wymagania wstępne:

Limit liczby studentów:

Ćwiczenia: 15-30

Cel przedmiotu:

Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do samodzielnego opracowania i prezentowania rozwiązywanych problemów technicznych, organizacyjnych lub badawczych oraz uzupełnienie wiedzy w zakresie wybranych nowych technik i technologii stosowanych w budownictwie.

Treści kształcenia:

P1. Omówienie zakresu tematyki oraz formy prac seminaryjnych. P2. Zasady przygotowania opracowań studialnych, referatów i artykułów do publikacji z poszanowaniem praw autorskich. P3. Metodyka wykonywania prac dyplomowych. Forma pracy dyplomowej. P4. Przedstawienie wybranych nowości z zakresu specjalności. P5. Referowanie prac seminaryjnych przez studentów wraz z dyskusją. P6. Przedstawienie stanu realizacji prac dyplomowych uczestników seminarium oraz dyskusja ogólna.

Metody oceny:

Warunkiem zaliczenia seminarium dyplomowego jest: - obecność i aktywność na zajęciach, - wykonanie pracy seminaryjnej, - pozytywna ocena wykonanej i zreferowanej na zajęciach pracy seminaryjnej.

Egzamin:

Nie.

Literatura:

1. Obowiązujące normy, dotyczące projektowania obiektów, konstrukcji i technologii budowlanych 2. Nowe podręczniki i monografie budownictwa ogólnego, inżynierii lądowej, konstrukcji specjalnych, geotechniki inżynierskiej i technologii budowlanych. 3. Czasopisma naukowo-techniczne z dziedziny budownictwa oraz materiały z wybranych konferencji i sympozjów krajowych bądź międzynarodowych. 4. Instrukcje i katalogi dotyczące nowych technologii budowlanych.

Witryna www przedmiotu:

-

Uwagi:

Opracowanie seminaryjne powinno być związane z tematem pracy dyplomowej. Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW.

Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki – wiedza

Efekt W10_01:

Ma wiedzę dotyczącą własności intelektualnej i praw autorskich w opracowaniach techniczno-informacyjnych oraz projektowych. Wie jak korzystać z opracowań twórczych innych osób, z poszanowaniem ich praw autorskich.

Weryfikacja: Ocena pracy seminaryjnej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W10_01.

Profil ogólnoakademicki – umiejętności

Efekt U02_01:

Potrafi opracować i przedstawić zebrane informacje dotyczące rozwiązania technologicznego, konstrukcyjnego, organizacyjnego lub badawczego stosowanego w budownictwie.

Weryfikacja: Ocena pracy seminaryjnej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U02_01.

Efekt U05_02:

Potrafi przygotować informację z wybranego działu budownictwa na podstawie samodzielnych studiów.

Weryfikacja: Ocena pracy seminaryjnej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U05_02.

Efekt U13_01:

Potrafi dokonać oceny różnych rozwiązań stosowanych w budownictwie.

Weryfikacja: Ocena pracy seminaryjnej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U13_01.

Profil ogólnoakademicki – kompetencje społeczne

Efekt K07_01:

Ma świadomość popularyzacji wiedzy inżynierskiej w formie profesjonalnego i zrozumiałego przekazu.

Weryfikacja: Ocena pracy seminaryjnej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_K07_01.

BS1A_59 Praca dyplomowa

Nazwa przedmiotu:

Praca dyplomowa

Koordinator przedmiotu:

Osoby upoważnione przez RW do kierowania pracami dyplomowymi

Status przedmiotu:

Obowiązkowy

Poziom kształcenia:

Studia I stopnia

Program:

Budownictwo

Grupa przedmiotów:

Wspólne dla bloku dyplomowego

Kod przedmiotu:

BS1A_59

Semestr nominalny:

8 / rok ak. 2022/2023

Liczba punktów ECTS:

15

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:

Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 75h; Rozwiązanie problemów zadania dyplomowego 170h; Napisanie pracy dyplomowej 100h; Przygotowanie do egzaminu dyplomowego 30h; Razem 375h = 15 ECTS.

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

0

Język prowadzenia zajęć:

Polski.

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:

Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 75h; Rozwiązanie problemów zadania dyplomowego 170h; Napisanie pracy dyplomowej 100h; Przygotowanie do egzaminu dyplomowego 30h; Razem 375h = 15 ECTS.

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:

Wykład: 0h

Ćwiczenia: 0h

Laboratorium: 0h

Projekt: 0h

Lekcje komputerowe: 0h

Wymagania wstępne:

Limit liczby studentów:

-

Cel przedmiotu:

Student wykonujący pracę dyplomową inżynierską ma wykazać się umiejętnością samodzielnego rozwiązywania zadanych problemów z zakresu budownictwa, przy wykorzystaniu wiedzy nabytej w czasie studiów.

Treści kształcenia:

Przedmiotem pracy dyplomowej inżynierskiej może być rozwiązanie prostego zadania inżynierskiego lub wykonanie określonego zadania badawczego związanego z kierunkiem studiów.

Metody oceny:

Zasady wykonania, formę przedstawienia ukończonej pracy oraz warunki jej oceny i zaliczenia zawarte są w Regulaminie Studiów w Politechnice Warszawskiej oraz innych aktach prawnych Uczelni.

Egzamin:

Tak.

Literatura:

Literaturę do opracowania pracy dyplomowej ustala dyplomant w porozumieniu z kierującym pracą dyplomową.

Witryna www przedmiotu:

-

Uwagi:

Proces realizacji pracy dyplomowej, jej oceny i dokumentowania jest określony w Regulaminie Studiów w Politechnice Warszawskiej; Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW.

Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki – wiedza

Efekt W03_01:

Ma ogólną uporządkowaną wiedzę z zakresu budownictwa.

Weryfikacja: Egzamin dyplomowy.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W03_01.

Profil ogólnoakademicki – umiejętności

Efekt U01_01:

Potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł do rozwiązania problemów zadania dyplomowego i opracowania pracy dyplomowej.

Weryfikacja: Ocena pracy dyplomowej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U01_01.

Efekt U02_03:

Potrafi wykorzystać programy komputerowe do przeprowadzenia analiz niezbędnych przy rozwiązaniu problemów zadania dyplomowego.

Weryfikacja: Ocena pracy dyplomowej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U02_03.

Efekt U05_02:

Potrafi samodzielnie uzupełnić swoją wiedzę w celu rozwiązania problemów zadania dyplomowego.

Weryfikacja: Ocena pracy dyplomowej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U05_02.

Efekt U14_01:

Potrafi rozwiązać konkretne zadanie inżynierskie w zakresie tematu pracy dyplomowej.

Weryfikacja: Ocena pracy dyplomowej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U14_01.

Profil ogólnoakademicki – kompetencje społeczne

Efekt K05_01:

Ma świadomość profesjonalnego podejścia do tworzenia opracowań z poszanowaniem praw autorskich.

Weryfikacja: Ocena pracy dyplomowej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_K05_01.

BS1A_75 Bezpieczeństwo pracy w budownictwie

Nazwa przedmiotu:

Bezpieczeństwo pracy w budownictwie

Koordynator przedmiotu:

dr hab. inż. /Roman Marcinkowski/ profesor uczelni

Status przedmiotu:

Fakultatywny ograniczonego wyboru

Poziom kształcenia:

Studia I stopnia

Program:

Budownictwo

Grupa przedmiotów:

Wspólne dla bloku dyplomowego

Kod przedmiotu:

BS1A_75

Semestr nominalny:

8 / rok ak. 2022/2023

Liczba punktów ECTS:

2

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:

Wykład 30h; Przygotowanie się do zajęć 10h; Przygotowanie do kolokwium 10h; Razem 50h = 2 ECTS

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

Wykłady – 30h = 1,2 ECTS

Język prowadzenia zajęć:

polski

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:

Wykład: 30h

Ćwiczenia: 0h

Laboratorium: 0h

Projekt: 0h

Lekcje komputerowe: 0h

Wymagania wstępne:

Limit liczby studentów:

Wykłady: min. 15;

Cel przedmiotu:

Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów wiedzy i kompetencji w zakresie zarządzania bezpieczeństwem pracy na budowie i w firmie budowlanej, w tym zasad organizowania bezpiecznych warunków przy realizacji prac budowlanych.

Treści kształcenia:

W1. Bezpieczeństwo i higiena pracy przy realizacji robót budowlanych (aspekty prawne i technologiczne). W2. Planowanie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla budowy. W3. Urządzenia bhp. W4. System ochrony pracy w Polsce. W5. Ogólne warunki bezpieczeństwa i higieny pracy. W6. Organizacja służb bhp w przedsiębiorstwach budowlanych. W7. Postępowanie wypadkowe.

Metody oceny:

Zaliczenie wykładów – ocena pozytywna z kolokwium Zaliczenie przedmiotu: średnia ocen z zaliczenia wykładów i projektu.

Egzamin:

Nie.

Literatura:

1. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej; 2. Kodeks Pracy; 3. Ustawa o PIP; 4. Ustawa Prawo Budowlane; 5. Rozporządzenie MPiPS z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy; 6. Rozporządzenie MI z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych; 7. Rozporządzenie MI z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia; 8. Kowalik K. Państwowa Inspekcja Pracy: Bezpieczeństwo i higiena pracy na budowie; Informator budowlany, 2007; 9. Marcinkowski R., Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia na placu budowy (cz. I) - Przegląd Budowlany Nr 7/8 2004 str. 58-61. (cz. II) - Przegląd Budowlany Nr 9 2004 str. 43-45; 10. Marcinkowski R., Metodyka opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla budowy, Przegląd Budowlany Nr 7-8/2005, str. 56-65; 11. Problemy przygotowania i realizacji inwestycji budowlanych, Rozdział: Bezpieczeństwo na budowach (str.97-144), PZITB, Puławy 2010.

Witryna www przedmiotu:

-

Uwagi:

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW.

Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki – wiedza

Efekt W04_01:

Zna przepisy bhp obowiązujące w budownictwie i zasady planowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla budowy.

Weryfikacja: Kolokwium (W1 do W7).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W04_01.

Efekt W08_03:

Ma wiedzę dotyczącą źródeł i wymagań prawa w zakresie bezpieczeństwa pracy w budownictwie.

Weryfikacja: Kolokwium (W1 do W7).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W08_03.

Profil ogólnoakademicki – umiejętności

Efekt U11_02:

Potrafi sporządzić plan bioz dla różnych etapów i warunków realizacji budowy.

Weryfikacja: Kolokwium (W1, W2, W3).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U11_02.

Profil ogólnoakademicki – kompetencje społeczne

Efekt K04_01:

Potrafi określić priorytety w wykonawstwie budowlanym, nie naruszając zasady nadrzędności ochrony bezpieczeństwa i zdrowia załogi wykonującej roboty budowlane.

Weryfikacja: Kolokwium (W1 do W7).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_K04_01.

BS1A_77 Remonty i naprawy obiektów budowlanych

Nazwa przedmiotu:

Remonty i naprawy obiektów budowlanych

Koordinator przedmiotu:

dr inż. /Marek Kapela/ docent

Status przedmiotu:

Obowiązkowy

Poziom kształcenia:

Studia I stopnia

Program:

Budownictwo

Grupa przedmiotów:

Wspólne dla bloku dyplomowego

Kod przedmiotu:

BS1A_77

Semestr nominalny:

8 / rok ak. 2022/2023

Liczba punktów ECTS:

2

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:

Wykład 30h; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h; Przygotowanie do zaliczenia 10h; Razem 50h = 2 ECTS.

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

Wykłady – 30h = 1,2 ECTS.

Język prowadzenia zajęć:

Polski.

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:

Wykład: 30h

Ćwiczenia: 0h

Laboratorium: 0h

Projekt: 0h

Lekcje komputerowe: 0h

Wymagania wstępne:

Limit liczby studentów:

Wykłady: min. 15;

Cel przedmiotu:

Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie z zasadami przeprowadzania remontów obiektów budowlanych oraz zasadami ich prawidłowej eksploatacji.

Treści kształcenia:

W1 – Podstawowe pojęcia z zakresu remontów, modernizacji i przebudowy obiektów: omówienie pojęć remont, naprawa i modernizacja; omówienie pojęcia trwałości. W2 – Utrzymanie obiektów budowlanych: obowiązki użytkownika wynikające z Prawa budowlanego; książka obiektu budowlanego. W3 – Dokumentacja techniczna remontów i przebudowy. W4 – Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne w remontowanych budynkach: problemy techniczne napraw uszkodzonych izolacji, wybór metody naprawy, ograniczenia techniczne i technologiczne. W5 – Osuszanie budynków: omówienie metod osuszania budynków, kryteria wyboru metody osuszania, kryteria oceny efektywności osuszania budynków. W6 – Tynki renowacyjne: omówienie właściwości tynków, kryteria wyboru tynku renowacyjnego, ograniczenia technologiczne, zalecenia techniczne. W7 – Renowacja dachów i stropodachów. W8 – Naprawa i konserwacja elementów drewnianych (uzupełnianie ubytków, impregnacja, dezynfekcja i dezynsekcja). W9 – Naprawa i konserwacja konstrukcji murowych (uzupełnianie ubytków, oczyszczanie, odgrzybianie, impregnacja). W10 – Naprawa i konserwacja konstrukcji żelbetowych (mechanizm korozji, naprawa przy zastosowaniu PCC). W11 – Termorenowacja budynków: wady i zalety, kryteria doboru metody ocieplenia, aspekty ekonomiczne. W12 – Rozbiórki obiektów budowlanych: omówienie wybranych technik rozbiórkowych, kryteria doboru oraz ograniczenia technologiczne. Segregacja oraz utylizacja materiałów rozbiórkowych. W13 – Ocena stopnia zużycia elementów i obiektów budowlanych (trwałość elementów i obiektów, zużycie techniczne elementów i obiektów). W14 – Ekonomiczne kryteria remontów i przebudowy (opłacalność remontu i przebudowy).

Metody oceny:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest: - obecność na ćwiczeniach projektowych oraz zaliczenie sprawdzianu – ocena 3 do 5.

Egzamin:

Nie.

Literatura:

1. Thierry J., Zaleski S., Remonty budynków i wzmacnianie konstrukcji, Arkady 1982. 2. Mitzel A., Stachurski W., Suwalski J., Awarie konstrukcji betonowych i murowych, Arkady 1982. 3. Ściślewski Z.: Ochrona konstrukcji żelbetowych. Arkady 1999. 4. Poradnik: Remonty i modernizacja budynków mieszkalnych. Arkady. 1987. 5. Rokiel M.: Hydroizolacje w budownictwie Poradnik. Wybrane zagadnienia w praktyce. Wydawnictwo Medium 2009. 6. Artykuły w prasie fachowej.

Witryna www przedmiotu:

-

Uwagi:

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW.

Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki – wiedza

Efekt W01_03:

Ma wiedzę w zakresie selekcji i utylizacji materiałów rozbiórkowych.

Weryfikacja: Kolokwium (W8).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W01_03.

Efekt W03_01:

Ma wiedzę z zakresu eksploatacji obiektów budowlanych.

Weryfikacja: Kolokwium (W2, W6).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W03_01.

Efekt W06_01:

Ma podstawową wiedzę o trwałości obiektów budowlanych i umie zidentyfikować różnice w okresach trwałości elementów i obiektów budowlanych.

Weryfikacja: Kolokwium (W1, W8).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W06_01.

Efekt W06_02:

Ma podstawową wiedzę w zakresie utrzymania obiektów budowlanych.

Weryfikacja: Kolokwium (W1, W8).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W06_02.

Profil ogólnoakademicki – umiejętności

Efekt U03_01:

Potrafi przygotować w języku polskim udokumentowane opracowanie z zakresu budownictwa.

Weryfikacja: Kolokwium (W3).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U03_01.

Efekt U13_01:

Potrafi dokonać identyfikacji elementów składowych budynku i wybrać właściwe rozwiązania techniczne dla remontowanego budynku.

Weryfikacja: Kolokwium (W4,W5, W6, W7).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U13_01.

Profil ogólnoakademicki – kompetencje społeczne

Efekt K02_02:

Mając świadomość wpływu na środowisko stosowanych w remontach materiałów budowlanych, rozumie potrzebę „projektowania ze względu na trwałość”, co w konsekwencji prowadzi do dłuższej eksploatacji, rzadszych remontów.

Weryfikacja: Kolokwium (W1, W2, W8, W9).

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_K02_02.

BS1A_78 Seminarium dyplomowe

Nazwa przedmiotu:

Seminarium dyplomowe

Koordinator przedmiotu:

dr hab. inż Roman Marcinkowski/profesor uczelni

Status przedmiotu:

Obowiązkowy

Poziom kształcenia:

Studia I stopnia

Program:

Budownictwo

Grupa przedmiotów:

Wspólne dla bloku dyplomowego

Kod przedmiotu:

BS1A_78

Semestr nominalny:

8 / rok ak. 2022/2023

Liczba punktów ECTS:

2

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:

Projekt 30h; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h; Przygotowanie prezentacji pracy seminaryjnej 10h;
Razem 50h = 2 ECTS.

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

Projekt - 30h; Razem 30h = 1,2 ECTS.

Język prowadzenia zajęć:

Polski.

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:

Projekt 30h; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h; Przygotowanie prezentacji pracy seminaryjnej 10h;
Razem 50h = 2 ECTS.

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:

Wykład: 0h

Ćwiczenia: 0h

Laboratorium: 0h

Projekt: 30h

Lekcje komputerowe: 0h

Wymagania wstępne:

Limit liczby studentów:

Ćwiczenia: 15-30

Cel przedmiotu:

Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do samodzielnego opracowania i prezentowania rozwiązywanych problemów technicznych, organizacyjnych lub badawczych oraz uzupełnienie wiedzy w zakresie wybranych nowych technik i technologii stosowanych w budownictwie.

Treści kształcenia:

P1. Omówienie zakresu tematyki oraz formy prac seminaryjnych. P2. Zasady przygotowania opracowań studialnych, referatów i artykułów do publikacji z poszanowaniem praw autorskich. P3. Metodyka wykonywania prac dyplomowych. Forma pracy dyplomowej. P4. Przedstawienie wybranych nowości z zakresu wybranej specjalności. P5. Referowanie prac seminaryjnych przez studentów wraz z dyskusją. P6. Przedstawienie stanu realizacji prac dyplomowych uczestników seminarium oraz dyskusja ogólna.

Metody oceny:

Warunkiem zaliczenia seminarium dyplomowego jest: - obecność i aktywność na zajęciach, - wykonanie pracy seminaryjnej, - pozytywna ocena wykonanej i zreferowanej na zajęciach pracy seminaryjnej.

Egzamin:

nie

Literatura:

1. Obowiązujące normy, dotyczące projektowania obiektów, konstrukcji i technologii budowlanych 2. Nowe podręczniki i monografie budownictwa ogólnego, inżynierii lądowej, konstrukcji specjalnych, geotechniki inżynierskiej i technologii budowlanych. 3. Czasopisma naukowo-techniczne z dziedziny budownictwa oraz materiały z wybranych konferencji i sympozjów krajowych bądź międzynarodowych. 4. Instrukcje i katalogi dotyczące nowych technologii budowlanych.

Witryna www przedmiotu:

-

Uwagi:

Opracowanie seminaryjne powinno być związane z tematem pracy dyplomowej. Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW.

Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki – wiedza

Efekt W10_01:

Ma wiedzę dotyczącą własności intelektualnej i praw autorskich w opracowaniach techniczno-informacyjnych oraz projektowych. Wie jak korzystać z opracowań twórczych innych osób, z poszanowaniem ich praw autorskich.

Weryfikacja: Ocena pracy seminaryjnej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W10_01.

Profil ogólnoakademicki – umiejętności

Efekt U02_01:

Potrafi opracować i przedstawić zebrane informacje dotyczące rozwiązania technologiczne, konstrukcyjnego, organizacyjnego lub badawczego stosowanego w budownictwie.

Weryfikacja: Ocena pracy seminaryjnej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U02_01.

Efekt U05_02:

Potrafi przygotować informację z wybranego działu budownictwa na podstawie samodzielnych studiów.

Weryfikacja: Ocena pracy seminaryjnej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U05_02.

Efekt U13_01:

Potrafi dokonać oceny różnych rozwiązań stosowanych w budownictwie.

Weryfikacja: Ocena pracy seminaryjnej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U13_01.

Profil ogólnoakademicki – kompetencje społeczne

Efekt K07_01:

Ma świadomość popularyzacji wiedzy inżynierskiej w formie profesjonalnego i zrozumiałego przekazu.

Weryfikacja: Ocena pracy seminaryjnej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_K07_01.

BS1A_79 Praca dyplomowa

Nazwa przedmiotu:

Praca dyplomowa

Koordinator przedmiotu:

Osoby upoważnione przez RW do kierowania pracami dyplomowymi

Status przedmiotu:

Obowiązkowy

Poziom kształcenia:

Studia I stopnia

Program:

Budownictwo

Grupa przedmiotów:

Wspólne dla bloku dyplomowego

Kod przedmiotu:

BS1A_79

Semestr nominalny:

8 / rok ak. 2022/2023

Liczba punktów ECTS:

15

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:

Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 75h; Rozwiązanie problemów zadania dyplomowego 170h; Napisanie pracy dyplomowej 100h; Przygotowanie do egzaminu dyplomowego 30h; Razem 375h = 15 ECTS.

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

0

Język prowadzenia zajęć:

Polski.

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:

Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 75h; Rozwiązanie problemów zadania dyplomowego 170h; Napisanie pracy dyplomowej 100h; Przygotowanie do egzaminu dyplomowego 30h; Razem 375h = 15 ECTS.

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:

Wykład: 0h

Ćwiczenia: 0h

Laboratorium: 0h

Projekt: 0h

Lekcje komputerowe: 0h

Wymagania wstępne:

Limit liczby studentów:

-

Cel przedmiotu:

Student wykonujący pracę dyplomową inżynierską ma wykazać się umiejętnością samodzielnego rozwiązywania zadanych problemów z zakresu budownictwa, przy wykorzystaniu wiedzy nabytej w czasie studiów.

Treści kształcenia:

Przedmiotem pracy dyplomowej inżynierskiej może być rozwiązanie prostego zadania inżynierskiego lub wykonanie określonego zadania badawczego związanego z kierunkiem studiów.

Metody oceny:

Zasady wykonania, formę przedstawienia ukończonej pracy oraz warunki jej oceny i zaliczenia zawarte są w Regulaminie Studiów w Politechnice Warszawskiej oraz innych aktach prawnych Uczelni.

Egzamin:

Tak.

Literatura:

Literaturę do opracowania pracy dyplomowej ustala dyplomant w porozumieniu z kierującym pracą dyplomową.

Witryna www przedmiotu:

-

Uwagi:

Proces realizacji pracy dyplomowej, jej oceny i dokumentowania jest określony w Regulaminie Studiów w Politechnice Warszawskiej; Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW.

Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki – wiedza

Efekt W03_01:

Ma ogólną uporządkowaną wiedzę z zakresu budownictwa.

Weryfikacja: Egzamin dyplomowy.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_W03_01.

Profil ogólnoakademicki – umiejętności

Efekt U01_01:

Potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł do rozwiązania problemów zadania dyplomowego i opracowania pracy dyplomowej.

Weryfikacja: Ocena pracy dyplomowej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U01_01.

Efekt U02_03:

Potrafi wykorzystać programy komputerowe do przeprowadzenia analiz niezbędnych w rozwiązaniu problemów zadania dyplomowego.

Weryfikacja: Ocena pracy dyplomowej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U02_03.

Efekt U05_02:

Potrafi samodzielnie uzupełnić swoją wiedzę w celu rozwiązania problemów zadania dyplomowego.

Weryfikacja: Ocena pracy dyplomowej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U05_02.

Efekt U14_01:

Potrafi rozwiązać konkretne zadanie inżynierskie w zakresie tematu pracy dyplomowej.

Weryfikacja: Ocena pracy dyplomowej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_U14_01.

Profil ogólnoakademicki – kompetencje społeczne

Efekt K05_01:

Ma świadomość profesjonalnego podejścia do opracowań projektowych z poszanowaniem praw autorskich.

Weryfikacja: Ocena pracy dyplomowej.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów: B1A_K05_01.

Sprawdzono pod względem formalno-prawnym,
zatwierdzam r.pr. Tomasz Szołucha /podpis/