



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>B1-5-508</b>
	studia niestacjonarne:	<b>BN1-6-605</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Instalacje budowlane</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Building Services</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2023/2024</b>	

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>BUDOWNICTWO</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Wszystkie zakresy</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Inżynierii Sanitarnej</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr inż. Justyna Lisowska</b>
Zatwierdził	<b>prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt</b>

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr VI</b>
Wymagania wstępne	<b>Budownictwo ogólne</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>	

Formaprowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>30</b>			<b>15</b>	
	studia niestacjonarne:	<b>20</b>			<b>12</b>	

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

<b>Kategoria</b>	<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Odniesienie do efektów kierunkowych</b>
Wiedza	W01	Zna podstawy projektowania i analizy typowych instalacji budowlanych.	B1_W10
	W02	Potrafi scharakteryzować systemy infrastruktury podziemnej, w tym instalacje sanitarne w budynku wraz z przyłączami. Zna sposoby odprowadzania wód opadowych z budynku i terenu posesji. Zna materiały instalacji sanitarnych.	B1_W20
	W03	Zna podstawowe normy, rozporządzenia oraz wytyczne projektowania, wykonywania i eksploatacji instalacji budowlanych.	B1_W08
Umiejętności	U01	Potrafi sporządzić i interpretować rysunki budowlane oraz potrafi sporządzić dokumentację graficzną w środowisku wybranych programów CAD oraz odręcznie w zakresie instalacji budowlanych.	B1_U07
	U02	Potrafi zaprojektować wybrane elementy prostych instalacji budowlanych oraz określić i wyznaczyć przyłącza instalacyjne do obiektów.	B1_U15
	U03	Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu instalacji budowlanych z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym. Ma umiejętność samokształcenia się. Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie dotyczące zagadnień z zakresu instalacji budowlanych.	B1_U29
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie nad wyznaczonym zadaniem projektowym.	B1_K01
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników projektu i ich interpretację.	B1_K02
	K03	Jest wrażliwy na zachowanie naturalnych zasobów środowiska przyrodniczego.	B1_K09

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Systemy wodociągowe – podział systemów i ujmowanie wód do celów wodociągowych.
	Elementy i budowle w systemach wodociągowych. Pompownie wodociągowe, Hydrofornie.
	Magazynowanie wody wodociągowej (zbiorniki wodociągowe). Podział zbiorników. Metody wyznaczania ich pojemności.
	Materiały stosowane w sieciach i instalacjach wodociągowych. Wady i zalety. Przegląd nowoczesnych rozwiązań materiałowych.
	Przyłącze wodociągowe. Zasady włączania instalacji do sieci miejskich. Przyłącze wodociągowe.
	Opomiarowanie instalacji wodociągowych (wodomierze i manometry). Miejsca lokalizacji wodomierzy.
	Wtórne zanieczyszczenie wody wodociągowej. Armatura zabezpieczająca (zawory antyskażeniowe, izolatory przepływów zwrotnych i filtry) zasada działania, miejsca lokalizacji.
	Systemy kanalizacyjne (podział systemów). Sposoby odprowadzania ścieków z budynku. Niekonwencjonalne systemy kanalizacyjne.
	Materiały stosowane w instalacjach kanalizacyjnych. Wady, zalety. Kanalizacja niskoszumowa.
	Instalacje elektryczne w budynkach.
	Odprowadzanie wód opadowych z budynku i terenu posesji. Sposoby magazynowania i wtórnego wykorzystania wód deszczowych.
	Systemy dualne. Instalacje wody szarej. Budynki inteligentne.
	Ekonomiczne zużycie wody.
Sposoby przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych. Systemy OZE.	
projekt	Plan zagospodarowania działki budowlanej. Lokalizacja przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego.
	Instalacja wodociągowa wewnętrzna. Elementy instalacji. Lokalizacja pomieszczeń sanitarnych.
	Wybór materiałów konstrukcyjnych dla instalacji wewnętrznej i przyłącza.
	Armatura czerpalna, pomiarowa, zabezpieczająca. Zasady doboru armatury oraz wybór miejsc lokalizacji.
	Obliczenia hydrauliczne instalacji. Wyznaczenie strat liniowych i miejscowych . Wyznaczenie minimalnego ciśnienie dla projektowanej instalacji.
	Przygotowanie ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym (kolektory słoneczne, pompy ciepła, kotły grzewcze).
	Instalacja kanalizacyjna. Wybór trasy pionów i poziomych przewodów odpływowych.
	Uzbrojenie pionu kanalizacyjnego. Lokalizacja uzbrojenia.
	Obliczenia hydrauliczne i wymiarowanie instalacji kanalizacyjnej wraz z przyłączem.
	Koncepcja magazynowania i zagospodarowania wód opadowych.

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		
W02			X	X		
W03			X	X		
U01			X	X		
U02			X	X		
U03			X	X		
K01				X		
K02				X		
K03				X		

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego.
projekt	zaliczenie z oceną	Systematyczna praca nad projektami oraz uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu.

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30			15		20			12		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>49</b>					<b>36</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2</b>					<b>1,4</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>26</b>					<b>39</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,0</b>					<b>1,6</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>25</b>					<b>28</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,0</b>					<b>1,1</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					<b>75</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>										ECTS

## LITERATURA

1. Chudzicki J., Sosnowski S.: Instalacje wodociągowe. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja, wyd. Seidel- Przywecki, Sp. z o.o., Warszawa 2009.
2. Chudzicki J., Sosnowski S.: Instalacje kanalizacyjne. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja, wyd. Seidel- Przywecki, Sp. z o.o., Warszawa 2009.
3. Poradnik Instal: Centralne ogrzewanie, ciepła i zimna woda, 1995.
4. Klinke i in.: Ogrzewnictwo, wentylacja, klimatyzacja, 1991.
5. Chudzicki J i inni.: Zanieczyszczenia wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt1,Warszawa 2001.
6. Dziennik Ustaw Nr 75 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Warszawa 2002 (wraz z późniejszymi zmianami).
7. Markiewicz H.: Instalacje elektryczne, WNT 2005.
8. Giera M.: Wymagania techniczno-budowlane i uprawnienia dla elektryków. Polcen OW W-wa. 2004.
9. Markiewicz H., Klajan A.: Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych, Podstawy planowania i obliczeń. Biuletyn INPE 2005, z.7
10. Nowe Prawo wodne (poz. 310. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 28.01.2020 – Prawo wodne. Warszawa, dnia 26 lutego 2020). (wraz z późniejszymi zmianami).
11. Prawo budowlane Dz.U. 2020.1333 t.j. z dnia 2020.08.03 Akt obowiązujący, wersja od 19 września 2020 (wraz z późniejszymi zmianami).