



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>I-OZE2N-304</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Projektowanie instalacji wewnętrznych</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Design of internal installations</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Odnawialne Źródła Energii</b>
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>niestacjonarne</b>
Zakres	<b>wszystkie</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr inż. Justyna Lisowska</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk</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 modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr III</b>
Wymagania wstępne	<b>-</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<b>tak</b>
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	10	-	-	15	-



### EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma pogłębioną wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych w zakresie instalacji wewnętrznych w obiektach tj. instalacje wodociągowe oraz instalacje kanalizacji sanitarnej	OZE 2_W03
	W02	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę z zakresu instalacji sanitarnych (wodociągowych i kanalizacyjnych) obejmującą projektowe zadania inżynierskie dotyczące urządzeń oraz instalacji w obiektach	OZE 2_W05
	W03	ma podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji instalacji wewnętrznych w obiektach	OZE 2_W08
	W04	zna normy oraz wytyczne projektowania instalacji wewnętrznych	OZE 2_W15
Umiejętności	U01	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla instalacji sanitarnych	OZE 2_U16
	U02	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym związanym z instalacjami sanitarnymi oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	OZE 2_U13
	U03	potrafi zaprojektować instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne dostosowane do danego obiektu, wykorzystując właściwe metody, techniki i narzędzia	OZE 2_U17
Kompetencje społeczne	K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; ma świadomość potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu	OZE 2_K01
	K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczny aspekt i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	OZE 2_K02
	K03	posiada znajomość działań zmierzających do ograniczenia niekorzystnych skutków wykonywanej działalności w zakresie instalacji wewnętrznych w obiektach	OZE 2_K07

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1 – 3 Podział instalacji w budynkach mieszkalnych i mieszkalno – usługowych. Miejsca lokalizacji przewodów, uzbrojenie i armatura w instalacjach wewnętrznych. Instalacje z rozdziałem górnym, dolnym. 4 – 6 Instalacje wodociągowe w budynkach wielorodzinnych. Instalacja wody zimnej oraz wody ciepłej przygotowywanej miejscowo i centralnie. Wymienniki ciepłej wody, podgrzewacze zasobnikowe, podgrzewacze pojemnościowe. Przyłącze wodociągowe, sposoby włączania instalacji do sieci miejskich.



	7 – 8 Instalacja kanalizacyjna w budynkach wielorodzinnych. Systemy kanalizacji dualnej. Instalacje kanalizacji deszczowej. Szумы w kanalizacji. Kanalizacja niskoszumowa.
	9 – 10 Materiały stosowane w instalacjach sanitarnych (wewnętrznych i przyłącza). Problem wtórnego zanieczyszczenia wody, sposoby zapobiegania.
projekt	1 – 8 Instalacja wodociągowa wody zimnej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym lub mieszkalno – usługowym. Prowadzenie przewodów, lokalizacja punktów czerpalnych. Aksonometria instalacji wodociągowej. Obliczenia hydrauliczne. Dobór armatury pomiarowej i zabezpieczającej (wodomierze, zawory antyskażeniowe, filtry). Obliczenie ciśnienia minimalnego dla projektowanej instalacji wodociągowej.
	9 – 13 Instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym lub mieszkalno – usługowym. Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacyjnej. Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej. Wymiarowanie poszczególnych elementów instalacji. Wentylacja instalacji kanalizacyjnej.
	14 – 15 Instalacja dualna w budynku wielorodzinnym.

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		x		x		
W02		x		x		
W03		x				
W04		x		x		
U01		x		x		
U02		x				
U03				x		
K01		x		x		
K02		x		x		
K03		x				

### A.

#### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu</i>
projekt	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego ćwiczenia projektowego</i>

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

#### NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS			
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta	Jednostka



		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	10			15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>31</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,24</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>44</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,76</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>30</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,2</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>					

### LITERATURA

1. Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje wodociągowe: projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa, 2011,
2. Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje kanalizacyjne: projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa, 2011
3. Mańkowski S., Projektowanie instalacji ciepłej wody użytkowej, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, 1981,
4. Kwiatkowski J., Cholewa L., Centralne ogrzewanie. Pomoce projektanta. Wydawnictwo Arkady, Warszawa, 1980,
5. Szaflik W., Projektowanie instalacji ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2008,
6. Rubik M., Pompy ciepła poradnik, Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie”, Warszawa, 2006,
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)