



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IS2N-S -202
Nazwa przedmiotu	Modernizacja instalacji
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Modernization of installation
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Zakres	Sieci i Instalacje Sanitarne
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordinator przedmiotu	dr inż. Justyna Lisowska
Zatwierdził	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr II
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

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



### EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie instalacji sanitarnych	IŚ2_W04
	W02	ma wiedzę nt. głównych tendencji rozwojowych w inżynierii środowiska w tym instalacji technicznego wyposażenia budynków	IŚ2_W05
	W03	ma szczegółową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych stosowanych w inżynierii środowiska obejmujące instalacje wewnętrzne	IŚ2_W06
Umiejętności	U01	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego	IŚ2_U18
	U02	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne	IŚ2_U15
	U03	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł,	IŚ2_U01
Kompetencje społeczne	K01	jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	IŚ2_K02
	K02	ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie instalacji sanitarnych i solarnych.	IŚ2_K03
	K03	rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w zakresie instalacji sanitarnych i solarnych.	IŚ2_K09

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
Wykład	1. Modernizacja opomiarowania instalacji gazowych
	2. Modernizacja instalacji gazowych - rozwiązania materiałowe
	3. Modernizacja instalacji gazowych - zmiana typu paliwa gazowego
	4. Nowe rozwiązania techniczne i materiałowe stosowane w instalacjach wodociągowych i kanalizacyjnych. Kanalizacja niskoszumowa. Wentylacja instalacji.
	5. Nowoczesne rozwiązania w zakresie armatury pomiarowej. Wymagania stawiane wodomierzom. Zdalny odczyt wskazań wodomierzy.
	6. Budynek inteligentny. Automatyka i sterowanie instalacjami w budynkach o różnym przeznaczeniu.
Projekt	1. Modernizacja instalacji wodociągowej: a) wybór materiałów przewodowych b) obliczenia hydrauliczne modernizowanej instalacji c) analiza techniczno – ekonomiczna zmodernizowanej instalacji
	2. Instalacja solarna do przygotowania ciepłej wody w budynku mieszkalnym: a) dobór kolektorów solarnych b) dobór zasobników c) dobór pomp i zabezpieczeń układu solarnego d) schemat instalacyjny układu solarnego



3. Modernizacja instalacji gazowej:
- a) warunki stosowania przewodów gazowych z miedzi
  - b) obliczenie przewodów instalacji gazowych z miedzi
  - c) rozwinięcie instalacji gazowej z miedzi

\*) 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	X		
U01			X	X		
U02			X	X		
U03			X	X		
K01			X	X		
K02			X	X		
K03			X	X		

### A.

#### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	Zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zrealizowanego na ostatnich zajęciach w semestrze
projekt	Zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z projektu. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zrealizowanego na ostatnich zajęciach w semestrze

\*) 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	-	-	10	-	h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	-	-	2	-	h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>24</b>					h



4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,96	ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26	h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,04	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	26	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,04	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2,0	

### LITERATURA

1. Sosnowski S. i inni: 'Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne' Instalator Polski 2000.
2. 'Wewnętrzne instalacje wodociągowe, grzewcze i gazowe z rur miedzianych' COBRTI 'Instal' 1996.
3. Bortold – Wiśniewska G.: Miedź w instalacjach sanitarnych, WSiP 1996 8. Wołoszczyk M.: Wykorzystanie energii solarnej w budownictwie jednorodzinym, C.O.I.B. 1991.
4. Bąkowski K.: Sieci i instalacje gazowe. WNT, Warszawa 2007.
5. Bakowski K., Bartuś J., Zajda R.: Projektowanie instalacji gazowych. Arkady, Warszawa 1983
6. Rubik Marian.: Pompy ciepła poradnik; Ośrodek Informacji" technika instalacyjna w budownictwie" Warszawa 2006
7. Warunki techniczne wykonania i odbiorów rurociągów z tworzyw sztucznych' PKTSiG 1994