



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>I-OZE1-S604</b>
	studia niestacjonarne:	<b>I-OZE1N-S704</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Gas Pipelines and Installations</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2022/2023</b>	

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Odnawialne Źródła Energii</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych</b>
Koordinator przedmiotu	<b>Dr inż. Agata Zwierzchowska</b>
Zatwierdził	<b>Prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski</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 VI</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr VII</b>
Wymagania wstępne	-	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>4</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>	-	-	<b>30</b>	-
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>	-	-	<b>18</b>	-

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna właściwości gazów palnych oraz zagrożenia związane z ich stosowaniem,	OZE1_W13
	W02	zna elementy, rodzaje sieci i instalacji gazowych oraz zasady ich prowadzenia,	OZE1_W13
	W03	zna materiały i armaturę stosowaną w sieciach i instalacjach gazowych,	OZE1_W14
	W04	zna zasady obliczania i wymiarowania instalacji gazowych oraz sieci w układzie rozgałęzionym,	OZE1_W02 OZE1_W05 OZE1_W14
	W05	rozumie istotę odprowadzania spalin z urządzeń gazowych i wentylację pomieszczeń, w których są sytuowane.	OZE1_W11
Umiejętności	U01	Student potrafi zaprojektować instalację gazową dla budynku mieszkalnego	OZE1_U04 OZE1_U10
	U02	potrafi dobrać odpowiednie materiały dla projektowanych sieci i instalacji	OZE1_U04
	U03	potrafi zaprojektować odpowiednie odprowadzenie spalin z urządzeń gazowych i wentylację pomieszczeń, w których się znajdują	OZE1_U04 OZE1_U10
	U04	potrafi zaprojektować gazociąg w układzie rozgałęzionym	OZE1_U04 OZE1_U10
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie: znaczenie rzetelności wykonywanych zadań i opracowywanych wyników,	OZE1_K01
	K02	rozumie potrzebę kształcenia się w zakresie stosowania nowych metod	OZE1_K02
	K03	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy nt. sieci i instalacji gazowych	OZE1_K04
	K04	rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych	OZE1_K07

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gazy palne – właściwości, charakterystyka oraz zagrożenia związane z ich stosowaniem.</li> <li>2. Rodzaje, elementy sieci gazowych oraz materiały stosowane do ich budowy.</li> <li>3. Zasady obliczania i wymiarowania gazociągów w układzie rozgałęzionym.</li> <li>4. Główne elementy instalacji gazowych. Zasady sytuowania kurka głównego, prowadzenia przewodów instalacji gazowych. Materiały i armatura w instalacjach gazowych.</li> <li>5. Zasady lokalizacji urządzeń gazowych. Odprowadzenie spalin z urządzeń gazowych i wentylacja pomieszczeń.</li> <li>6. Zasady obliczania i wymiarowania instalacji gazowych.</li> <li>7. Przyłącza gazowe do budynków.</li> <li>8. Gazomierze i urządzenia gazowe. Odbiór instalacji gazowych.</li> </ol>

projekt	1. Obliczenie obciążeń obliczeniowych dla poszczególnych gazociągów zadanej sieci gazowej rozgałęzionej. 2. Obliczenie strat ciśnienia i dobór średnic poszczególnych gazociągów zadanej sieci gazowej rozgałęzionej. 3. Zaprojektowanie trasy przyłącza gazowego oraz lokalizacji kurka głównego dla budynku mieszkalnego zasilanego gazem ziemnym, niskiego ciśnienia. 4. Zaprojektowanie układu przewodów instalacji gazowej oraz rozmieszczenia urządzeń gazowych. 5. Dobór średnic przewodów instalacji gazowej na podstawie obliczeń hydraulicznych 6. Obliczenie średnicy przyłącza gazowego, wykonanie profilu przyłącza. 7. Wykonanie rozwinięcia izometrycznego instalacji.
---------	---

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### **METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(zaznaczyć X)</i>					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X	X		
W03			X	X		
W04			X	X		
W05			X	X		
U01			X	X		
U02			X	X		
U03				X		
U04			X	X		
K01			X	X		
K02			X	X		
K03			X	X		
K04			X	X		

### **FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

<b>Bilans punktów ECTS</b>												
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	15			30		9			18		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>49</b>					<b>31</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,96</b>					<b>1,24</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>51</b>					<b>69</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>2,04</b>					<b>2,76</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>66</b>					<b>66</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,64</b>					<b>2,64</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>					<b>100</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>										ECTS

**LITERATURA**

1. Bąkowski K.: Sieci i instalacje gazowe. PWN, Warszawa 2017
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.