



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IŚ1-609b
Nazwa przedmiotu	Engineering thermodynamics
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Engineering thermodynamics
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria środowiska
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Zakres	Zaopatrzenie w Wodę, Unieszkodliwianie Ścieków i Odpadów
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Łukasz Orman, prof. PŚk
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy
Status przedmiotu	wybieralny
Język prowadzenia zajęć	Angielski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr VI
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	Wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin	15				



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

w semestrze					
-------------	--	--	--	--	--



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W_01	Zna podstawowe pojęcia z zakresu termodynamiki, formy energii, różnice między układem otwartym i zamkniętym	IŚ1_W08
	W_02	Zna zerową zasadę termodynamiki, właściwości substancji prostych i równania stanu gazu	IŚ1_W08
	W_03	Zna zasady wyznaczania bilansów energetycznych i działania silników cieplnych	IŚ1_W08
Umiejętności	U_01	Potrafi obliczyć podstawowe wielkości z zakresu termodynamiki i wykonać proste bilanse energetyczne	IŚ1_U20
	U_02	Potrafi wykonać obliczenia w oparciu o równania stanu gazu	IŚ1_U20
	U_03	Potrafi czytać ze zrozumieniem w języku angielskim (również technicznym) z zakresu termodynamiki	IŚ1_U06
Kompetencje społeczne	K_01	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie termodynamiki	IŚ1_K02
	K_02	Rozumie znaczenie postępu technicznego	IŚ1_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
Wykład	1.Zagadnienia wstępne: Podstawowe pojęcia: termodynamika a energia, układy zamknięte i otwarte, formy energii, temperatura
	2.Zerowa Zasada Termodynamiki
	3-4.Właściwości substancji prostych: przemiany ze zmianą fazy, tablice termodynamiczne, równania stanu gazu
	5-6.Bilans energii dla układów o kontrolowanej masie i objętości
	7-8.Silniki cieplne

*) 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
W02						X
W03						X
U01						X
U02						X
U03						X



K01						X
K02						X

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	Zaliczenie na ocenę	Przygotowanie w j. angielskim opracowania na zadany temat

*) 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	15					h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	5					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	20					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,8					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	55					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,2					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					

LITERATURA

1. Cengel Y.A., Heat Transfer – a practical approach, McGraw-Hill Higher Education, 2003
2. Cengel Y.A., Turner R.H., Fundamentals of Thermal – Fluid Sciences, McGraw-Hill Higher Education, 2001



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

3. Winterbone D.E., Advanced Thermodynamics for Engineers, John Wiley&Sons, Inc, 1997
4. Wong, Kau-Fui Vincent, Thermodynamics for engineers / Kau-Fui Vincent Wong., Boca Raton: CRC Press, cop. 2000
5. Logan, Earl, jr., Thermodynamics: processes and applications / Earl Logan, jr. New York: Marcel Dekker, Inc., 1999
6. Moran, M J., Fundamentals of engineering thermodynamics /John Wiley & Sons, cop. 2008 (2007), 6th ed.