

Modeling of HVAC systems

Wydział	Mechaniczno-Energetyczny
Nazwa w języku polskim	Modeling of HVAC systems
Nazwa w języku angielskim	Modelowanie systemów HVAC
Kierunek studiów	Energetyka
Specjalność	-
Stopień	II stopień
Forma	stacjonarna
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Kod przedmiotu	W09ENG-SM2337
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	25		50		
Forma zaliczenia	Zaliczenie		Zaliczenie		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	0,68		1,36		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1.	Competence in thermodynamics and heat exchange
2.	Basic knowledge of issues related to air conditioning and heating

CELE PRZEDMIOTU

C1	To familiarize students with the basic elements of HVAC installations.
C2	To familiarize students with the principle of operation and operation of HVAC systems.
C3	To familiarize students with examples of real HVAC systems.
C4	To develop skills in performing simulations for simple and complex HVAC installations.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:	
PEU_W01	Has knowledge of the various elements of the HVAC system.
PEU_W02	Has knowledge of the principles of operation and use of HVAC systems.
Z zakresu umiejętności:	
PEU_U01	Student is able to present devices included in the HVAC installation.
PEU_U02	Student is able to choose the parameters of the HVAC installation.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Introduction. Fundamentals of thermal comfort, psychrometrics, and thermodynamics	1
Wy2	The load sub-system air-conditioning equipment	2
Wy3	The heat and hot water production sub-system	2
Wy4	The cold production sub-system	2
Wy5	Thermal energy storage methods: sensible and latent	2
Wy6	Seasonal thermal energy storage for heating and cooling capacity	2
Wy7	Introduction to district heating and cooling systems	2
Wy8	Final test	2
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Introduction to the course and TRNSYS Software	2
La2-14	Simulating the operation of selected HVAC installations	26
La15	Additional term	2
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1	Informative lecture using a multimedia presentation
N2	Students' own work - preparation for passing
N3	Consultations
N4	The program for conducting simulations - TRNSYS v. 18.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1		
P1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa	
1	Wang SK, Handbook of air conditioning and refrigeration. 2nd ed. McGraw-Hil; 2011.
2	Cengel Y, Heat Transfer: a practical approach. 2nd ed. WCBMcGraw-Hill, United States of America; 1998.
3	Duffie JA and Beckman WA, Solar Engineering of thermal processes, 2nd ed. John Wiley and Sons.
4	Dincer I and Rosen MA, Thermal energy storage systems and applications, 2nd ed. John Wiley and Sons; 2011.
Literatura uzupełniająca	
1	Applied Energy Journal
2	Renewable Energy Journal
3	Solar Energy Journal

OPIEKUN PRZEDMIOTU

Imię i nazwisko:	Magdalena Nems
E-mail:	Magdalena.nems@pwr.edu.pl