



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Heat and Mass Transfer in Buildings
Nazwa modułu w języku angielskim	Heat and Mass Transfer in Buildings
Obowiązuje od roku akademickiego	2017/18

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Ogrzewnictwo i wentylacja
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordynator modułu	dr hab. inż. Tadeusz Orzechowski, prof. PŚk
Zatwierdził:	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	nieobowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	język angielski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze				10	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Poznanie i opanowanie zagadnień związanych ze zjawiskami złożonej wymiany ciepła i podstawowych zagadnień inżynierskich związanych z budynkiem i instalacjami jak również zapoznanie ze słownictwem anglojęzycznym w przedmiotowym zakresie. (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna równania komfortu cieplnego	p	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W07	T2A_W03 T2A_W07
W_02	Zna zjawiska i równania opisujące wymianę ciepła i masy	p	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W07	T2A_W03 T2A_W07
U_01	Potrafi wykonać obliczenia związane z wymianą ciepła i masy w elementach budynku	p	IŚ_U09	T2A_U09
U_02	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury w języku angielskim	p	IŚ_U01	T2A_U01
U_03	Posiada umiejętności językowe w zakresie inżynierii środowiska	p	IŚ_U06	T2A_U02 T2A_U04
K_01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników	p	IŚ_K02	T2A_K02
K_02	Potrafi sformułować wnioski i opisać wyniki własnej pracy.	p	IŚ_K07	T2A_K07
K_03	Ma świadomość potrzeby ciągłości samokształcenia w tym podnoszenia kompetencji w zakresie j. obcego	p	IŚ_K04	T2A_K01 T2A_K04

Treści kształcenia:

1. Charakterystyka zadań projektowych
Wykonanie indywidualnych zadań projektowych

Nr zadania projekt.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2.	Równania komfortu cieplnego	W_01 U_02 U_03 K_03
3.	Przewodzenie ciepła w podłodze na gruncie	W_02 U_01 U_02 U_03



		K_03
4-5.	Mostki cieplne	W_02 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
6-7.	Sufity chłodzące	W_02 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
8.	Wpływ jasnej folii na radiacyjną wymianę ciepła	W_02 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
9-10.	Wentylacja naturalna w budynkach	W_02 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03

2. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	projekt, kolokwium
W_02	projekt, kolokwium
U_01	projekt, kolokwium
U_02	projekt, kolokwium
U_03	projekt, kolokwium
K_01	projekt
K_02	projekt
K_03	projekt



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	
5	Udział w zajęciach projektowych	10
6	Konsultacje projektowe	5
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	15 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,6
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	35
18	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	35 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,4
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	50
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,0



E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Frank P. Incropera., and others: Fundamentals of Heat and Mass transfer, John Wiley & Sons, Inc., USA 2007.2. Keith J. Moss: Heat and Mass Transfer in Buildings. Taylor & Francis, London and New York 2007.3. A. Bejan: Advanced engineering thermodynamics. John Wiley & Sons, cop. 2006.4. Adrian Bejan, Allan D. Kraus: Heat transfer handbook. John Wiley & Sons, cop. 2003.5. Yunus A. Çengel: Heat transfer : a practical approach. McGraw-Hill, cop. 2003.6. Yildiz Bayazitoglu, Necati M. Ozisk: Elements of Heat Transfer. McGraw-Hill Book Company, 1988.7. William S. Janna: Engineering heat transfer. CRC Press, cop. 20008. M. J. Moran, H. N. Shapiro: Fundamentals of engineering thermodynamics. John Wiley & Sons, cop. 2008 (2007).9. J. P. Holman: Heat transfer. McGraw-Hill Publishing Company, 201010. Handbook of heat transfer applications. McGraw-Hill, 2007.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	