



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	2016/17

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	stacjonarne (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	I
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				15	



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:

- Charakterystyka zadań projektowych
Wykonanie indywidualnych zadań projektowych

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



		K_03
3.	Mostki cieplne	W_02 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
4., 5.	Sufity chłodzące	W_02 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
6.	Wpływ jasnej folii na radiacyjną wymianę ciepła	W_02 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
7-8.	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, dyskusja w czasie zajęć



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	15
6	Konsultacje projektowe	5
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	20 <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>	0,8
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	20
18	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	30 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,2
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	