



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Refrigeration and air conditioning devices</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Refrigeration and air conditioning devices</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2016/17</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

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

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze				<b>15</b>	



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Poznanie i opanowanie zagadnień związanych z projektowaniem systemów z urządzeniami chłodniczymi i klimatyzacyjnymi, doбором urządzeń jak również fachowym słownictwem w języku angielskim.  (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 normy i uwarunkowania prawne w zakresie projektowania systemów z urządzeniami chłodniczymi i klimatyzacyjnymi	p	IŚ_W04 IŚ_W15	T2A_W04
W_02	Zna zasady obliczania zewnętrznych i wewnętrznych zysków ciepła	p	IŚ_W04 IŚ_W07	T2A_W04 T2A_W07
U_01	Potrafi wyznaczyć wymaganą moc chłodniczą i dobrać odpowiednie urządzenia	p	IŚ_U03 IŚ_U17	T2A_U03 T2A_U17
U_02	Potrafi wykonać obliczenia hydrauliczne sieci przewodów i wykonać odpowiednie rysunki	p	IŚ_U09	T2A_U09
U_03	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury w języku angielskim	p	IŚ_U01 IŚ_U06	T2A_U01 T2A_U02, T2A_U03, T2A_U04, T2A_U06
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

#### Treści kształcenia:

- Charakterystyka zadań projektowych  
Wykonanie indywidualnych zadań projektowych

Nr zadania projekt.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1,2.	Wprowadzenie do projektu, zakres, definicje, uwarunkowania. Dobór współczynników i parametrów obliczeniowych	W_01 U_03
3,4.	Określenie zewnętrznych i wewnętrznych zysków ciepła dla zadanego obiektu	W_02 U_03 K_01 K_02
5,6.	Określenie wymaganej mocy chłodniczej i dobór odpowiednich urządzeń	U_01 U_03 K_01 K_02



7,8.	Wykonanie opisu technicznego i rysunków	U_02 U_03 K_01 K_02
------	---	------------------------------

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

### 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	<b>15</b>
6	Konsultacje projektowe	<b>5</b>
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>20</b> (suma)
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	<b>0,8</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	



17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	<b>30</b>
18	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>30</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1,2</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>50</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2,0</b>

### E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Althouse A.D., Turnquist C.H., Bracciano A.F., Modern refrigeration and air conditioning, The Goodheart – Willcox Company, Inc., 2004.</li><li>2. Hundy G.F., Trott A.R., Welch T.C., Refrigeration and Air – Conditioning, Elsevier Ltd., 2008.</li><li>3. Malicki M., Wentylacja i Klimatyzacja, PWN, Warszawa, 1980.</li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	