



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Wentylatory i sprężarki</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Fans and compressors</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2016/17</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

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

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>kierunkowy</b> <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	<b>nieobowiązkowy</b> <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	<b>język polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>VII</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>Semestr zimowy</b> <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Examin	<b>nie</b> <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	<b>1</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 zasady działania, rodzajów i charakterystyki poszczególnych rodzajów wentylatorów i sprężarek stosowanych w układach wentylacyjnych, klimatyzacyjnych jak również ich budowy. <i>(3-4 linijki)</i>
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna pojęcia podstawowe, charakterystyki, zapotrzebowanie mocy, zakres pracy wentylatorów i sprężarek, a także sposoby regulacji i współpracy z siecią	w	IŚ_W10	T1A_W04 T1A_W05
W_02	Zna budowę i charakterystykę wentylatorów osiowych, promieniowych, sprężarek tłokowych, śrubowych, wirnikowych, spiralnych, agregatów sprężarkowych	w	IŚ_W10	T1A_W04 T1A_W05
W_03	Zna zasady doboru wentylatorów	w	IŚ_W10	T1A_W04 T1A_W05
U_01	Potrafi dobrać wentylatory i sprężarki do instalacji	w	IŚ_U03	T1A_U03
K_01	Potrafi sformułować wnioski i opisać wyniki uzyskanej pracy.	w	IŚ_K07	T1A_K01

### Treści kształcenia:

#### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Wentylatory: pojęcia podstawowe, charakterystyki, zapotrzebowanie mocy, zakres pracy	W_01 U_01
2.	Wentylatory osiowe, promieniowe, dobór wentylatorów	W_02 W_03 U_01
3-4	Napęd, sposoby regulacji i współpraca z siecią	W_01 U_01
5	Sprężarki tłokowe, śrubowe	W_02 U_01
6	Sprężarki wirnikowe o tłokach obrotowych, sprężarki spiralne	W_02 U_01
7-8	Sprężanie wielostopniowe – agregaty sprężarkowe	W_02 U_01



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	Kolokwium
W_02	Kolokwium
W_03	Kolokwium
U_01	Kolokwium
K_01	Kolokwium

### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	18 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,72
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	3



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	
18	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	<b>4</b>
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>7</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>0,28</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>25</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	
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>	



### E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Janik M., Krzyżaniak G.: Urządzenia mechaniczne w inżynierii środowiska – cz. II. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1999.</li><li>2. Recknagel, Sprenger, Hönnmann, Schramek: Kompendium wiedzy Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła Woda, Chłodnictwo 08/09. Omni-Scala 2008</li><li>3. Boss J., Knapik A. T., Węgrzyn M.: Pompy, sprężarki, wentylatory. Wyższa Szkoła Inżynierska w Opolu, 1992</li><li>4. Jankowski F.: Pompy i wentylatory w inżynierii sanitarnej. Arkady, Warszawa 1975</li><li>5. Pomiary cieplne i energetyczne praca zbiorowa pod redakcją M. Mieszkowskiego. WNT, Warszawa 1985</li><li>6. Mały poradnik Mechanika – praca zbiorowa. WNT, Warszawa 1985</li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	