

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0521-20Ś-F12-TPAWPC	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Teoretyczne i praktyczne aspekty wykorzystania pomp ciepła</i>
	angielskim	<i>Theoretical and practical aspects of the use of heat pumps</i>

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Ochrona Środowiska
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Drugiego stopnia magisterskie
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Małgorzata Strzyż
1.6. Kontakt	41 349-61-12; malgorzata.stryz@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	Polski
2.2. Wymagania wstępne*	Brak

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład – 30 godz.	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład problemowy.	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Popczyk J. 2019, Transformacja energetyki paradygmatyczny triplet prowadzący do monizmu elektrycznego OZE, Biblioteka Źródłowa Energetyki Prosumenckiej – www.cire.pl, ss 32. Tytko R., 2020, Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. Kraków, ss. 16. Zimny J., 2010, Odnawialne Źródła energii w budownictwie niskoenergetycznym, Polska geotermalna Asocjacja, AGH, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Kraków, s. 94-108.
	uzupełniająca	Heat pumps, Bulding, 2020, part 2, chapter 5, s. 145-179, DOI: 10.24427/978-83-65596-73-4_5. Tatiewski P., Ławryńczuk M., Marusak P., Rubik M., Ziętek P., Szumski M., 2015, Opracowanie i konstrukcja pompy ciepła typu powietrze-woda: modelowanie obiektu, Czasopismo Pomiary, Automatyka, Robotyka, rok 2019 nr 1, Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP, Warszawa, s. 21-28.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
C1. Budowa i działanie pomp ciepła
C2. Obliczenie instalacji grzewczych z pompami ciepła
C3. Wykorzystanie pomp ciepła jako OZE
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
<i>Wykład:</i>
1. Budowa i zasada działania pompy ciepła, podstawy teoretyczne obliczeń instalacji grzewczych z pompami ciepła.
2. Zastosowanie pomp ciepła w budownictwie jednorodzinym, górne i dolne źródła ciepła, efektywność ekonomiczna pomp ciepła.
3. Przykład projektowania instalacji z pompą ciepła np. z wykorzystaniem e-platformy RETScreen® International.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W02	Pogłębia wiedzę o zasadach planowania badań oraz procesach technologicznych opartych na osiągnięciach dyscyplin naukowych właściwych dla ochrony środowiska.	OS2A_W02
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U05	Potrafi łączyć informacje pochodzące z różnych źródeł w celu weryfikacji istniejących poglądów i hipotez oraz identyfikować słabe i mocne strony standardowych działań podejmowanych dla rozwiązania określonych problemów i zadań.	OS2A_U05
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K02	Absolwent jest gotów do upowszechniania wzorów etycznego postępowania w środowisku pracy i poza nim oraz wybierania i modyfikowania odpowiednich procedur bezpieczeństwa ekologicznego, wykazywanie świadomości zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych, dbania o warunki bezpiecznej pracy.	OS2A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	W	W	W	W	C	...	W	W	C	...
W02				+																	
U05				+																	
K02				+																	

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	otrzymanie z testu od 51%-65% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	otrzymanie z testu od 66%-75% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	otrzymanie z testu od 76%-85% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	otrzymanie z testu od 86%-95% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	otrzymanie z testu od 96%-100% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

*niepotrzebne usunąć

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
	Studia stacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	30
Udział w wykładach*	29
Udział w kolokwium zaliczeniowym*	1
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	20
Przygotowanie do wykładu*	15
Przygotowanie do kolokwium*	5
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50
PUNKTY ECTS za przedmiot	2

**niepotrzebne usunąć*

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

30.09.2021 r. *Matgorzata Stompek*
