

# UNIwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

## KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

### 1 INFORMACJE OGÓLNE

<b>Kierunek studiów:</b> <b>Specjalność:</b> <b>Profil kształcenia:</b> <b>Forma studiów:</b> <b>Stopień kształcenia:</b> <b>Semestr:</b> <b>Nazwa przedmiotu (j. pol.):</b> <b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b> <b>Koordynator przedmiotu:</b>  <b>Osoby prowadzące przedmiot:</b>  <b>Liczba godzin w planie studiów:</b> <b>Liczba punktów ECTS:</b> <b>Język wykładowy:</b> <b>Kod przedmiotu:</b>	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami (I st.) Gospodarka odpadami, Odnawialne źródła energii Ogólnoakademicki stacjonarne I  Gospodarka energetyczna  prof. dr hab. inż. Małgorzata Trojanowska (p27k7@interia.pl) dr inż. Krzysztof Nęcka (p27k7@interia.pl); dr inż. Tomasz Szul (p27k7@interia.pl); prof. dr hab. inż. Małgorzata Trojanowska (p27k7@interia.pl)    polski
--	--

<b>Cele przedmiotu:</b>	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z funkcjonowaniem Krajowego Systemu Energetycznego w szczególności elektroenergetyczne, gazowniczego i ciepłowniczego oraz rynków energii. Przedmiot zakresem obejmuje zagadnienia związane z bezpieczeństwem energetycznym, jakością energii, użytkowaniem energii i racjonalizacją jej zużycia.
<b>Literatura:</b>	1. Mejro C. 1980 Podstawy gospodarki energetycznej WNT, Warszawa 2. Lewandowski W. 2006 Proekologiczne odnawialne źródła energii WNT, Warszawa 3. Marecki A. 2000 Podstawy przemian energetycznych WNT, Warszawa 4. Szargut J., Ziębik Z. 2000 Podstawy gospodarki energetycznej Wyd. Pol. Śląskiej, Gliwice 5. Trojanowska M. 2007 Ocena stanu technicznego sieci elektroenergetycznych i jakości zasilania w energię elektryczną małopolskiej wsi Problemy Inżynierii Rolniczej, Warszawa 6. Trojanowska M., Knaga J., Nęcka K. 2006 Charakterystyka gospodarstw rolnych jako użytkowników energii elektrycznej Inżynieria Rolnicza, Kraków 7. Szul T. 2012 Energetyczne wykorzystanie biogazu do produkcji energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu w średniej wielkości oczyszczalni ścieków. Część 1 Analiza techniczna. Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna, Poznań 8. Szul T. 2011 Ocena techniczno-ekonomiczna źródeł ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, Poznań
<b>Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):</b>	Elektrotechnika Technika cieplna

## 2 EFEKTY KSZTAŁCENIA (EK) DLA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształce- nia dla modułu (EK)	Opis efektów kształcenia	Odniesienie efektów dla modułu do:		
		efektów kierunkowych	efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (InzA)	efektów dla obszaru nauk rolniczych (R), technicznych (T) i społecznych (S)
WIEDZA				
GE-W1	Ma ogólną wiedzę dotyczącą wytwarzania, przetwar- zania, przesyłania i użytkowania różnych rodzajów nośników energetycznych	OE_W05 OE_W04	InzA_W03	R1A_W02 R1A_W04
UMIEJĘTNOŚCI				
GE-U1	Potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechnicz- ne związane z użytkowaniem energii	OE_U14 OE_U16 OE_U13	InzA_U03 InzA_U04	R1A_U07
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
GE-K1	Ma świadomość odpowiedzialności za negatywny wpływ użytkowania energii na stan środowiska oraz identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wyko- rzystaniem energii	OE_K07 OE_K05		R1A_K04 R1A_K05 R1A_K06

## 3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
GE-W1	Pierwotne i wtórne nośniki energii, zasoby energetyczne i ich wykorzystanie, pozyskiwanie, przetwarzanie, przesyłanie oraz dostawy nośników i mediów energetycznych	W	2.00	4.00	302	703
GE-W1	Krajowy System Energetyczny i jego podsystemy	W	2.00	4.00	302	703
GE-W1	System elektroenergetyczny	W	2.00	4.00	302	703
GE-W1	Zasilanie energią elektryczną. Rynek energii elektrycznej.	W	4.00	2.00	302	703
GE-W1	Instalacje elektryczne.	W	2.00	2.00	302	703
GE-W1	Instalacje oświetleniowe. Oświetlenie elektryczne.	W	4.00	2.00	302	703
GE-W1	Obliczanie (projektowanie) oświetlenia	W	2.00	2.00	302	703
GE-W1	Skojarzona gospodarka ciepło-energetyczna. Energetyka rozproszona.	W	2.00	2.00	302	703
GE-W1	Systemy ciepło-energetyczne. Przesył i rozdział ciepła.	W	4.00	4.00	302	703

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
GE-W1	System gazowniczy.	W	2.00	2.00	302	703
GE-W1	Rachunek ekonomiczny w gospodarce energetycznej.	W	4.00	2.00	302	703
Suma godzin:			<b>30.00</b>	<b>30.00</b>	—	—
GE-U1	Obliczenie współczynnika przenikania ciepła dla przegród wielowarstwowych	CP	2.00	7.00	202	701
GE-U1 GE-K1	Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego zgodnie z normą PN-EN 12831	CP	4.00	9.00	202	701
GE-U1	Obliczenia zapotrzebowania na moc urządzeń do przygotowania c.w.u., dobór pojemności zasobnika c.w.u.	CP	4.00	9.00	202	701
GE-U1 GE-K1	Obliczenia sezonowego zapotrzebowania na energię do ogrzewania zgodnie z normą PN-EN 13790	CP	4.00	9.00	202	701
GE-U1	Analizy ekonomiczne systemów energetycznych	CP	1.00	11.00	202	701
Suma godzin:			<b>15.00</b>	<b>45.00</b>	—	—
GE-U1	Badanie źródeł światła	CL	2.00	2.00	203	701
GE-U1	Badanie jakości energii elektrycznej	CL	2.00	2.00	203	701
GE-U1	Optymalizacja doboru grupy taryfowej i mocy umownej	CL	4.00	4.00	203	701
GE-U1	Badanie stanu instalacji elektrycznej	CL	2.00	2.00	203	701
GE-U1 GE-K1	Wyznaczanie rzeczywistego współczynnika przenikania ciepła	CL	2.00	2.00	203	701
GE-U1	Badanie wydajności mieszacza powietrza zasilanego i sterowanego przez moduł fotowoltaiczny	CL	3.00	3.00	203	701
Suma godzin:			<b>15.00</b>	<b>15.00</b>	—	—

#### 4 STATYSTYKA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Liczba godzin nakładu pracy studenta i punkty ECTS	Liczba godzin	ECTS
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres obowiązkowy	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres do wyboru	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje poprzez bezpośredni kontakt z nauczycielem akademickim	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje na zajęciach praktycznych np. laboratoryjne, projektowe, terenowe, warsztaty	0	0
Przewidywany nakład pracy własnej (bez udziału prowadzącego lub z udziałem w ramach konsultacji) konieczny do realizacji zadań programowych przedmiotu	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk technicznych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk społecznych	0	0

## 5 KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Ma podstawową znajomość z zakresu wytwarzania, przetwarzania, przesyłania i użytkowania różnych rodzajów nośników energetycznych
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Ma dobrą znajomość z zakresu wytwarzania, przetwarzania, przesyłania i użytkowania różnych rodzajów nośników energetycznych
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Ma bardzo dobrą znajomość z zakresu wytwarzania, przetwarzania, przesyłania i użytkowania różnych rodzajów nośników energetycznych
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dostrzegać wybrane aspekty systemowe i pozatechniczne związane z użytkowaniem energii
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Potrafi dostrzegać większość aspektów systemowych i pozatechnicznych związanych z użytkowaniem energii
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Dostrzega wszystkie aspekty systemowe i pozatechniczne związane z użytkowaniem energii
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Ma świadomość odpowiedzialności za negatywny wpływ użytkowania energii na stan środowiska lecz ma znaczne problemy z identyfikacją i rozstrzyganiem dylematów związanych z wykorzystaniem energii
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Ma świadomość odpowiedzialności za negatywny wpływ użytkowania energii na stan środowiska lecz ma pewne problemy z identyfikacją i rozstrzyganiem dylematów związanych z wykorzystaniem energii
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Ma świadomość odpowiedzialności za negatywny wpływ użytkowania energii na stan środowiska oraz identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykorzystaniem energii

## SYMBOLE ZASTOSOWANE W KARCIE PRZEDMIOTU

<b>Formy zajęć</b>	
Korespondują z metodami dydaktycznymi (dyskusja, projekt, doświadczenie/eksperyment/wykonanie czynności, rozwiązywanie problemu, studium przypadku, analiza i ocena tekstów źródłowych)	
1 wykład 11 ćwiczenia audytoryjne 21 ćwiczenia projektowe 22 ćwiczenia laboratoryjne 23 warsztaty 24 ćwiczenia terenowe	31 ćwiczenia seminaryjne 32 seminarium dyplomowe 33 konserwatorium ... ,1 eL – zajęcia e-learning 34 lektorat 35 wychowanie fizyczne
<b>Oceny formujące (Of)</b>	
101 sprawdzian wiedzy 201 sprawdzian umiejętności: wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji 202 zaliczenie projektu (indywidualne, grupowe) 203 zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe) 301 ocena prezentacji ustnej, umiejętności wypowiedzi ustnej, udzielania instruktażu	302 ocena zaangażowania w dyskusji, umiejętności podsumowania wartościowania 403 zaliczenie/ocena pracy pisemnej, recenzji, eseju 501 zaliczenie dziennika praktyk 601 ocena umiejętności pełnienia nałożonej funkcji w zespole
<b>Ocena podsumowująca (Of)</b>	
701 egzamin (zaliczenie końcowe) pisemny ograniczony czasowo 707 test jednokrotnego wyboru 703 test wielokrotnego wyboru 711 rozwiązywanie zadania problemowego, analiza przypadku 721 demonstracja praktycznych umiejętności	731 egzamin ustny (zaliczenie końcowe ustne) ... ,1 z dostępem do podręczników ... ,2 bez dostępu do podręczników 741 praca dyplomowa