

# 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>	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji (II st.) Infrastruktura i logistyka Ogólnoakademicki stacjonarne II Gospodarka energetyczna  prof. dr hab. inż. Małgorzata Trojanowska (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 nauczania jest przedstawienie podstawowych problemów energetyki konwencjonalnej oraz niekonwencjonalnej, w tym odnawialnej. Przedmiot swoim zakresem obejmuje zagadnienia związane z funkcjonowaniem krajowego systemu energetycznego oraz budową i działaniem wszystkich rodzajów alternatywnych źródeł energii (także w układach hybrydowych), które można wykorzystać w Polsce dla potrzeb rolnictwa i nauk pokrewnych, w świetle zaleceń Wspólnoty Europejskiej i UNESCO
<b>Literatura:</b>	1. Lewandowski W 2006 Proekologiczne odnawialne źródła energii WNT, Warszawa 2. Szargut, Ziębik 2000 Podstawy gospodarki energetycznej Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 3. Marecki 2000 Podstawy przemian energetycznych WNT, Warszawa 4. Ciechanowicz 1997 Energia środowisko i ekonomia Instytut Badań Systemowych PAN, Warszawa 5. Klugmann - Radziemska 2007 Odnawialne źródła energii - przykłady obliczeniowe Wyd. PG, Gdańsk
<b>Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):</b>	1. Termodynamika techniczna 2. Elektrotechnika

### 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_W_1	Ma wiedzę z zakresu zasad planowania i prowadze- nia racjonalnej gospodarki surowcami, wodą, energią i odpadami	ZI2_W10		R2A_W05 R2A_W06
GE_W_2	Zna podstawy prognozowania, modelowania i symu- lacji zjawisk i procesów związanych ze studiowanym kierunkiem	ZI2_W04		S2A_W06 R2A_W01
UMIEJĘTNOŚCI				
GE_U_1	Bilansuje i optymalizuje zużycie surowców, zasobów naturalnych i energii w procesach produkcyjnych i usługowych	ZI2_U15		R2A_U07
GE_U_2	Posługuje się różnymi metodami prognozowania, mo- delowania i symulacji procesów i zjawisk oraz optyma- lizuje ich przebieg	ZI2_U12		S2A_U07 R2A_U04
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
GE_K_1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty oraz skutki działalności inżyniera, w tym jej wpływ na środowisko, a także związaną z tym odpow- iedzialność za podejmowane decyzje	ZI2_K02		S2A_K05 R2A_K04 R2A_K06
GE_K_2	Rozumie potrzebę oraz zna możliwości ciągłego do- kształcania siebie i innych, w celu podnoszenia kom- petencji zawodowych	ZI2_K01		S2A_K01 R2A_K01 R2A_K07

### 3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
GE_W_1	Pierwotne i wtórne nośniki energii, zasoby energetyczne i ich wykorzystanie, Pozyskiwanie, przetwarzanie, przesyłanie oraz dostawy nośników i mediów energetycznych	W	3.00	4.00	101	731
GE_W_1	Pozyskiwanie, przetwarzanie, przesyłanie oraz dostawy nośników i mediów energetycznych	W	1.00	4.00	101	731

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
GE_W_1 GE_K_2	Energia wiatru, siłownie wiatrowe. Energia promieniowania słonecznego, kolektory słoneczne. Fotowoltaiczne urządzenia energetyki	W	3.00	4.00	101	731
GE_W_1 GE_K_2	Energia wodna, małe elektrownie wodne, Energia geotermalna i pompy ciepła	W	2.00	4.00	101	731
GE_W_1 GE_K_2	Energia promieniowania słonecznego, kolektory słoneczne. Fotowoltaiczne urządzenia energetyki	W	2.00	4.00	101	731
GE_W_1 GE_K_2	Energia geotermalna i pompy ciepła, Energia z biomasy, kotły do spalania słomy, drewna, wytwornice biogazu	W	2.00	4.00	101	731
GE_W_2 GE_K_1	Podstawy analizy ekonomicznej w gospodarce energetycznej	W	2.00	4.00	101	731
Suma godzin:			15.00	28.00	—	—
GE_U_1	Obliczenie zapotrzebowania na moc i energię na potrzeby systemów energetycznych	CP	4.00	6.00	202	711
GE_U_2	Dobór źródeł energii w systemach energetycznych	CP	2.00	2.00	202	711
GE_U_1	Dobór mocy urządzeń do przygotowania c.w.u, obliczenia pojemności zasobników c.w.u	CP	2.00	4.00	202	711
GE_U_2	Bilansowanie zużycia energii cieplnej w obiektach na potrzeby planów zaopatrzenie w energię na obszarach wiejskich	CP	4.00	4.00	202	711
GE_U_1 GE_K_1	Obliczanie oszczędności paliwa poprzez stosowanie rozwiązań zwiększających sprawność konwersji energii - analizy techniczno - ekonomiczne	CP	3.00	1.00	202	711
Suma godzin:			15.00	17.00	—	—

#### 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	definiuje podstawowe pojęcia z zakresu prostych i złożonych systemów energetycznych
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	definiuje podstawowe i złożone pojęcia z zakresu prostych i złożonych systemów energetycznych
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	definiuje podstawowe i złożone oraz interakcje zachodzące między nimi pojęcia z zakresu prostych i złożonych systemów energetycznych
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	zna podstawowe elementy systemów energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	zna elementy systemów energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	zna elementy złożonych systemów energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej i zachodzące powiązania wzajemne
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	szacuje z drobnymi błędami elementarne potrzeby energetyczne obiektów
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	szacuje prawidłowo elementarne potrzeby energetyczne obiektów
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	szacuje prawidłowo potrzeby energetyczne obiektów i potrafi wskazać możliwe działania racjonalizujące
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	oblicza z drobnymi błędami podstawowe parametry elementów wchodzących w skład systemów energetycznych
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	oblicza podstawowe parametry elementów wchodzących w skład systemów energetycznych
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	oblicza podstawowe parametry elementów wchodzących w skład złożonych systemów energetycznych (w tym biwalentnych)
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	ma pojęcie o niektórych zaletach i zagrożeniach dla ludzi i środowiska wynikających z eksploatacji systemów energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	ma pojęcie o większości zalet i zagrożeń dla ludzi i środowiska wynikających z eksploatacji systemów energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	ma świadomość o wszystkich zaletach i zagrożeniach dla ludzi i środowiska wynikających z eksploatacji systemów energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	

---

NA OCENĘ 3.0	ma niską świadomość odnośnie ciągłego dokształcania siebie w celu podnoszenia kompetencji zawodowych
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	ma średnią świadomość odnośnie ciągłego dokształcania siebie i innych w celu podnoszenia kompetencji zawodowych
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	ma wysoką świadomość odnośnie ciągłego dokształcania siebie i innych w celu podnoszenia kompetencji zawodowych

## 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