



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Użytkowanie i Oszczędność Energii
Nazwa modułu w języku angielskim	Consumption and use energy
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/2017

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólnoakademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	-
Jednostka prowadząca moduł	KFBIEO
Koordinator modułu	Dr hab. inż. Maria Paweł Purgał, prof. PŚk
Zatwierdził:	Prof. dr hab. inż. Jerzy Zbigniew Piotrowski

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15			15	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Poznanie problemów globalnej i lokalnej polityki energetycznej, źródeł energii, racjonalnego korzystania z surowców energetycznych, zagrożeń, szans oraz kierunków poprawy efektywności energetycznej
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01 K_01	Orientuje się w prognozach wystarczalności światowych zasobów surowców energetycznych. Ma świadomość czym są: kryzys paliwowy, krzywa Huberta, wskaźnik EROEI, zmiany klimatyczne	w	OZE_W8 OZE_K03	T1A_W02 T1A_W01, T1A_K01
W_02 K_02	Rozumie problemy optymalnego wykorzystania ciepła i energii w aspekcie politycznym, gospodarczym, społecznym, indywidualnym	w	OZE_W9 OZE_K09	T1A_W06 T1A_W02, T1A_K02
W_03 U_01	Wie czym są i potrafi wykorzystać wskaźniki oceny efektywności energetycznej takie jak: energochłonność, wskaźnik sprawności energetycznej, wskaźnik sprawności eksploatacyjnej	w	OZE_W28 OZE_U01 OZE_U11	T1A_W07 T1A_W03, T1A_U08,
W_04 U_02	Wie czym jest bilans energetyczno-ekologiczny, gospodarowanie w zamkniętych cyklach produkcyjnych, eMergia, bilansowanie jako podstawa decyzji gospodarczych w skali mikro i makro, źródła alternatywne	w	OZE_W09 OZE_W28 OZE_U9	T1A_W03, T1A_W04, T1A_W05 T1A_W06 T1A_U01
W_05 U_03	Rozumie potrzebę i zna różne sposoby racjonalnego wykorzystania zasobów energetycznych- prosta oszczędność energii, zarządzanie energią – poszanowanie, odzyskiwanie, zastępowanie energii, kogeneracja, auto-audyt, benchmarking	w	OZE_W28 OZE_U02	T1A_W07 T1A_U01, T1A_U05, T1A_U07
W_06 K_01	Zna uwarunkowania energetyki jądrowej dla Polski. Wie czym jest planowanie energetyczne. Zna cele i zadania polityki energetycznej Polski w zakresie efektywności energetycznej oraz uwarunkowania unijne.	w	OZE_W09 OZE_W17	T1A_W07 T1A_W08
U_04 K_02	Potrafi zaprojektować i ocenić skutki ekonomiczne i energetyczne przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej	p	OZE_U12, OZE_U13, OZE_U14, OZE_K09	T1A_U07, T1A_U10, T1A_U14, T1A_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-3	Prognozy wystarczalności światowych zasobów surowców energetycznych. Kryzys paliwowy. Krzywa Huberta. Wskaźnik EROEI. Zmiany klimatyczne	W_01 K_01
4-6	Optymalne wykorzystanie ciepła i energii - aspekt: polityczny, gospodarczy, społeczny, indywidualny	W_02 K_02
7-8	Energochłonność, wskaźnik sprawności energetycznej a wskaźnik sprawności eksploatacyjnej	W_03 U_01
9-11	Bilans energetyczno-ekologiczny. Gospodarowanie w zamkniętych cyklach produkcyjnych.	W_04 U_02



	Egzergia, eMergia, bilansowanie jako podstawa decyzji gospodarczych w skali mikro i makro. Źródła alternatywne	
12-14	Racjonalne wykorzystanie zasobów energetycznych- kogeneracja, , auto-audyt, benchmarking. Zarządzanie energią – poszanowanie, odzyskiwanie, zastępowanie energii Prosta oszczędność energii. Efektywność energetyczna gospodarki – kierunki poprawy	W_05 U_03
15	Energetyka jądrowa dla Polski. Planowanie energetyczne. Polityka energetyczna Polski – uwarunkowania unijne.	W_06 K_01

2.Charakterystyka zadań projektowych.

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-5	Projekt i ocena efektywności energetycznej i skutków ekonomicznych przedsięwzięcia inwestycyjnego polegającego na modernizacji źródła ciepła.	U_04 K_02
6-10.	Projekt i ocena efektywności energetycznej i skutków ekonomicznych przedsięwzięcia inwestycyjnego polegającego na wymianie oświetlenia i wybranych urządzeń domowych w przykładowym budynku.	U_04 K_02

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbo l efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Zaliczenie wykładu
W_02	Zaliczenie wykładu
W_03 U_01	Zaliczenie wykładu
W_04 U_02	Zaliczenie wykładu
W_05 U_03	Zaliczenie wykładu
W_06 K_01	Zaliczenie wykładu
U_04 K_02	Przedstawienie i obrona projektu

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)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,28



11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	2
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	2
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	14
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	18 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,72
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	29
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,16

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Dyrektywa 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmieniająca dyrektywy 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylająca dyrektywy 2004/8/WE i 2006/32/WE2. Dyrektywa 2009/125/WE dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych4. Dyrektywa 2002/91/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r)5. Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 16 listopada 2005 r. w sprawie powstrzymania globalnych zmian klimatycznych6. ZIELONA KSIĘGA Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii Bruksela, dnia 8.3.20067. Polityka Energetyczna Polski – Strategia do 2050 roku8. Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r9. USTAWA z dnia 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw ("mały trójpak energetyczny")10. Aleksander Sala, ZMNIEJSZANIE ENERGOCHŁONNOŚCI Międzyresortowe Centrum Naukowe Eksploatacji Majątku Trwałego, Radom 199311. J.T. Winpenny „Wartość środowiska. Metodyka wyceny ekonomicznej” PWE 199512. W.Stanek „Metodyka oceny skutków ekologicznych w procesach cieplnych za pomocą analizy egzergetycznej Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice 200913. J.Szargut „Egzergia. Poradnik obliczania i stosowania Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice 200714. C. Cempel „E k o g o s p o d a r k a - nowe wyzwania w kształceniu, badaniach i technologii15. C. Cempel Energetyka i wydolność geobiosfery - a zaludnienie i samoodnawialność Ziemi”16. H.Rogall „Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Teoria i praktyka” Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań 2013
Witryna WWW modułu/przedmiotu	