



Załącznik nr 9
do Zarządzenia Rektora nr 35/19
z dnia 12 czerwca 2019 r.

IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I – OZE1N –707
Nazwa przedmiotu	Użytkowanie i oszczędność energii
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Energy management systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej
Koordinator przedmiotu	Dr hab. inż. Maria Paweł Purgał, prof. PŚk
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr VII
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	tak
Liczba punktów ECTS	3



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	10			10	



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Orientuje się w prognozach wystarczalności światowych zasobów surowców energetycznych.	OZE1_W09
	W02	Wie czym są wskaźniki oceny efektywności energetycznej takie jak: energochłonność, wskaźnik sprawności energetycznej, wskaźnik sprawności eksploatacyjnej	OZE1_W28
	W03	Wie czym jest bilans energetyczno-ekologiczny, gospodarowanie w zamkniętych cyklach produkcyjnych, egzergia, eMergia, bilansowanie jako podstawa decyzji gospodarczych w skali mikro i makro, źródła alternatywne	OZE1_W09 OZE1_W28
	W04	Zna uwarunkowania energetyki jądrowej dla Polski. Wie czym jest planowanie energetyczne.	OZE1_W09 OZE1_W17
Umiejętności	U01	potrafi wykorzystać wskaźniki oceny efektywności energetycznej takie jak: energochłonność, wskaźnik sprawności energetycznej, wskaźnik sprawności eksploatacyjnej	OZE1_U01 OZE1_U11
	U02	Rozumie potrzebę i zna różne sposoby racjonalnego wykorzystania zasobów energetycznych- prosta oszczędność energii, zarządzanie energią – poszanowanie, odzyskiwanie, zastępowanie energii, kogeneracja, auto-audyt, benchmarking	OZE1_U02 OZE1_U09
	U03	Potrafi zaprojektować i ocenić skutki ekonomiczne i energetyczne przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej	OZE1_U12 OZE1_U13 OZE1_U14
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość czym są: kryzys paliwowy, krzywa Huberta, wskaźnik EROEI, zmiany klimatyczne	OZE1_K05
	K02	Rozumie problemy optymalnego wykorzystania ciepła i energii w aspekcie politycznym, gospodarczym, społecznym, indywidualnym	OZE1_K05
	K03	Zna cele i zadania polityki energetycznej Polski w zakresie efektywności energetycznej oraz uwarunkowania unijne	OZE1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1.Prognozy wystarczalności światowych zasobów surowców energetycznych. Kryzys paliwowy. Krzywa Huberta. Wskaźnik EROEI. Zmiany klimatyczne
	2.Optymalne wykorzystanie ciepła i energii - aspekt: polityczny, gospodarczy, społeczny, indywidualny
	3.Energochłonność, wskaźnik sprawności energetycznej a wskaźnik sprawności eksploatacyjnej



	4. Bilans energetyczno-ekologiczny. Gospodarowanie w zamkniętych cyklach produkcyjnych. Egzergia, eMergia, bilansowanie jako podstawa decyzji gospodarczych w skali mikro i makro. Źródła alternatywne
	5. Racjonalne wykorzystanie zasobów energetycznych- kogeneracja, auto-audit, benchmarking. Zarządzanie energią – poszanowanie, odzyskiwanie, zastępowanie energii Prosta oszczędność energii. Efektywność energetyczna gospodarki – kierunki poprawy
	6. Energetyka jądrowa dla Polski. Planowanie energetyczne. Polityka energetyczna Polski – uwarunkowania unijne
projekt	1. Projekt i ocena efektywności energetycznej i skutków ekonomicznych przedsięwzięcia inwestycyjnego polegającego na modernizacji źródła ciepła.
	2. Projekt i ocena efektywności energetycznej i skutków ekonomicznych przedsięwzięcia inwestycyjnego polegającego na wymianie oświetlenia i wybranych urządzeń domowych w przykładowym budynku.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		x		x		
W02		x		x		
W03		x		x		
W04		x		x		
U01		x		x		
U02		x		x		
U03				x		
K01				x		
K02				x		
K03		x		x		

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu</i>
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu</i>

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	h
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	10			10		



2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	26					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,04					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	49					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,96					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					

LITERATURA

1. DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej
2. Dyrektywa 2009/125/WE dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią
3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych
4. 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 powstrzymywania globalnych zmian klimatycznych
6. ZIELONA KSIĘGA Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii Bruksela, dnia 8.3.2006
7. Polityka Energetyczna Polski – Strategia do 2050 roku
8. USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ z dnia 20 maja 2016 r.
9. 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 1993
11. J.T. Winpenny „Wartość środowiska. Metodyka wyceny ekonomicznej” PWE 1995
12. W. Stanek „Metodyka oceny skutków ekologicznych w procesach cieplnych za pomocą analizy energetycznej Wydawnictwo Politechniki