



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Odnawialne źródła energii

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność: budownictwo niskoenergetyczne Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 01BBNS.DI2D.0571.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Wymagania wstępne	brak wymagań	
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających	
Koordynator	Magdalena Nakielska	
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	Liczba punktów ECTS 2.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	ma wiedzę w zakresie odnawialnych źródeł energii wykorzystywanych w budynkach	B_O2_K_W08	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi opracować dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie otrzymanych wyników	B_O2_K_U03	P7S_UW P7S_UK P7S_UO P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	jest przygotowany do podjęcia pracy w przedsiębiorstwach budowlanych, instytucjach zajmujących się poradnictwem i upowszechnianiem wiedzy z zakresu budownictwa branży instalacyjnej z zakresu odnawialnych źródeł energii, instytucjach samorządowych	B_O2_K_K05	P7S_KK P7S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Zapotrzebowanie energetyczne świata. Podział odnawialnych źródeł energii. Wykorzystanie energii wodnej, wiatru, słońca, biomasy, geotermalnej – ujęcie historyczne. Stan obecny oraz perspektywy wykorzystania energii ze źródeł alternatywnych. Zasoby energii na świecie i w Polsce. Elektrownie wodne: podział, rodzaje turbin. Biomasa: rodzaje biomasy, systemy wykorzystujące biomasę. Systemy solarne: podział i klasyfikacja. Pompy ciepła. Systemy geotermalne. Energii wiatru. Wpływ odnawialnych źródeł energii na środowisko – aspekt architektoniczny, ekologiczny, społeczny. Ekonomiczne aspekty OZE – koszty inwestycyjne, koszty obsługi i utrzymania.	Wykład	W1
2.	Pomiar warunków atmosferycznych – temperatury i wilgotności względnej powietrza, ilości opadów, ciśnienia atmosferycznego, kierunku i prędkości wiatru oraz promieniowania słonecznego, promieniowania UV i nasłonecznienia. Badanie efektywności pracy instalacji PV, analiza efektywności pracy instalacji solarnej z kolektorami, analiza efektywności pompy ciepła w różnych warunkach eksploatacji.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	kolokwium pisemne	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Ćwiczenia laboratoryjne są zaliczane na podstawie uzyskania pozytywnych ocen (dost.) ze sprawozdań	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie
W1	x	
U1		x
K1	x	

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Tytko R., 2011. Odnawialne źródła energii. Wydawnictwo OWG, Warszawa
2. Zimny J., 2010. Odnawialne źródła energii w budownictwie niskoenergetycznym. Polska Geotermalna Asocjacja, Akademia Górniczo-Hutnicza Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Kraków, Warszawa,
3. Sarniak M.T., 2008. Podstawy fotowoltaiki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa
4. Góralczyk I., Tytko R, 2015. Racjonalna gospodarka energią : wybrane zagadnienia. Wydawnictwo i Drukarnia Towarzystwa Słowaków w Polsce, Kraków
5. Lewandowski W. M., Klugmann -Radziemska E., 2017. Proekologiczne odnawialne źródła energii: kompendium. Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa

Literatura uzupełniająca

1. Książkowski K. M., Pronińska K. M., Sulowska A. E., 2013. Odnawialne źródła energii w Polsce. Wybrane problemy bezpieczeństwa, polityki i administracji. Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa
2. Jastrzębska G., 2017. Energia ze źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa
3. Ligus M., 2009. Efektywność inwestycji w odnawialne źródła energii - analiza kosztów i korzyści. CEDEWU.PL Wydawnictwa Fachowe, Warszawa

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	15
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	8
	Zbieranie informacji do zadanej pracy	5
	Studiowanie literatury	7
	Przygotowanie do zaliczenia	5
	Konsultacje	5
Łączny nakład pracy studenta		60
Liczba punktów ECTS		2

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut