



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Odnawialne źródła energii

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Specjalność budownictwo niskoenergetyczne	Kod przedmiotu 01BBNN.DI2D.0571.24	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)	Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Forma studiów studia niestacjonarne		
Wymagania wstępne	brak wymagań	
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających	
Koordynator	Magdalena Nakielska	
Okres Semestr 2	Forma i godziny zajęć • Wykład: 8, Zaliczenie na ocenę; w tym zajęcia zdalne: ◦ Wykład synchroniczny: 8 • Ćwiczenia laboratoryjne: 8, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
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, Wykład synchroniczny	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	8
	Ćwiczenia laboratoryjne	8
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Zbieranie informacji do zadanej pracy	10
	Studiowanie literatury	10
	Przygotowanie do zaliczenia	8
Łączny nakład pracy studenta		59
Liczba punktów ECTS		2

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut