



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Rozwiązania instalacyjne w budynkach niskoenergetycznych

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Specjalność budownictwo niskoenergetyczne	Kod przedmiotu 01BBNN.DI2D.2632.24	
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: 16, Egzamin; w tym zajęcia zdalne: ◦ Wykład synchroniczny: 16 • Ćwiczenia projektowe: 8, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4

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 zaawansowaną wiedzę w zakresie projektowania, wykonawstwa i utrzymania obiektów budowlanych w szczególnie trudnych warunkach środowiskowych	B_O2_K_W08	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	B_O2_K_U01	P7S_UW P7S_UK P7S_UU
U2	potrafi opracować zadanie projektowe z zakresu instalacji sanitarnych w budynkach niskoenergetycznych	B_O2_K_U03	P7S_UW P7S_UK P7S_UO P7S_UW_inż
U3	potrafi przeprowadzić wymagane normami badania laboratoryjne materiałów budowlanych	B_O2_K_U14	P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	B_O2_K_K06	P7S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Omówienie rozwiązań instalacyjnych, możliwych do zastosowania w budynku niskoenergetycznym m.in.: kolektory słoneczne, fotowoltaika, wykorzystanie energii geotermalnej dla potrzeb budownictwa, pompa ciepła, siłownie wiatrowe, wentylacja mechaniczna z rekuperatorem oraz GWC, nowoczesne kotły. Budynki inteligentne: systemy sterowania oświetleniem elektrycznym, inteligentne systemy zarządzania użytkowaniem energii. Urządzenia i systemy konwersji, magazynowania i wykorzystania energii odnawialnej i odpadowej. Urządzenia i systemy racjonalizacji wykorzystania, pozyskiwania, oczyszczania i uzdatniania wody. Przykłady rozwiązań budynków energooszczędnych z omówieniem zastosowanych rozwiązań instalacyjnych oraz systemów zarządzania energią z odnawialnymi źródłami energii.	Wykład, Wykład synchroniczny	W1
2.	Projekt instalacji grzewczej domu jednorodzinnego z wykorzystaniem niekonwencjonalnych źródeł energii. Zasady projektowania instalacji z kolektorami słonecznymi, instalacji paneli fotowoltaicznych, pompy ciepła.	Ćwiczenia projektowe	U1, U2, U3, K1

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

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
egzamin pisemny, zaliczany na podstawie uzyskania pozytywnej oceny (dost.) z egzaminu pisemnego,		
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Ćwiczenia projektowe - są zaliczane na podstawie uzyskania pozytywnej oceny (dost.) z projektu		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Egzamin pisemny	Projekt
W1	x	
U1		x
U2		x
U3		x
K1	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Pluta Z., 2003. Słoneczne instalacje energetyczne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa
2. Klugmann-Radziemska Ewa, 2015. Odnawialne źródła energii. Przykłady obliczeniowe .Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk
3. Rubik M., 2007. Pompy ciepła. Poradnik. Wydawnictwo INSTAL, Warszawa
4. Oszczak W., 2012. Kolektory słoneczne i fotogniwa w Twoim domu, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa
5. Wnuk R., 2007. Instalacje w domu pasywnym i energooszczędnym. Wydawnictwo Przewodnik Budowlany, Warszawa

Literatura uzupełniająca

1. Gronowicz J., 2010. Niekonwencjonalne źródła energii, Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji.- PIB, Radom-Poznań
2. Zawadzki M., 2003. Kolektory słoneczne, pompy ciepła na tak, Wydawnictwo Polska Ekologia, Warszawa
3. Oszczak W., 2016. Ogrzewanie domów z zastosowaniem pomp ciepła. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa
4. Stec A., Słyś D., 2016. Instalacje ekologiczne w budownictwie mieszkaniowym, Wydawnictwo KaBe, Krosno
5. Nowicki J., Chmielowski A., 1998. Ogrzewanie podłogowe. Poradnik. Ośrodek Informacji "Technika instalacyjna w budownictwie", 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	16
	Ćwiczenia projektowe	8
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Przygotowanie projektu	15
	Studiowanie literatury	10
	Przygotowanie do egzaminu	15
	Zbieranie informacji do zadanej pracy	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	15
Łączny nakład pracy studenta		104
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut