



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Nowoczesne materiały i technologie energooszczędne

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Specjalność budownictwo niskoenergetyczne	Kod przedmiotu 01BBNN.DI2D.2629.24	
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	
Koordynator	Maria Wesołowska	
Okres Semestr 2	Forma i godziny zajęć <ul style="list-style-type: none">Wykład: 16, Egzamin; w tym zajęcia zdalne:<ul style="list-style-type: none">Wykład synchroniczny: 16Ćwiczenia laboratoryjne: 8, Zaliczenie na ocenęĆwiczenia 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
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Zna kryteria doboru i wymagania stawiane przegrodom budowlanym pod względem zastosowanych materiałów.	B_O2_K_W11	P7S_WG P7S_WG_inż
W2	Ma wiedzę w zakresie tradycyjnych i zaawansowanych materiałów termoizolacyjnych oraz procedur badań ich podstawowych cech.	B_O2_K_W05	P7S_WG P7S_WG_inż
W3	Zna dostępne na rynku polskim systemowe rozwiązania przegród w budynkach energooszczędnych	B_O2_K_W05	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi opracować dokumentację wyników badań laboratoryjnych	B_O2_K_U03	P7S_UW P7S_UK P7S_UO P7S_UW_inż
U2	Potrafi zastosować skuteczne sposoby ochrony cieplnej przegród i instalacji w budynkach niskoenergetycznych oraz systemowe rozwiązania zapewniające uzyskanie standardu niskoenergetycznego budynku	B_O2_K_U03, B_O2_K_U09	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UW_inż, P7S_UW P7S_UO P7S_UU P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Przekazuje informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne aspekty wprowadzenia nowych materiałów i technologii do budownictwa	B_O2_K_K05	P7S_KK P7S_KR
K2	Jest świadomy ponoszenia odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań oraz wydawanych opinii.	B_O2_K_K01	P7S_KK
K3	Potrafi myśleć i działać w sposób innowacyjny i kreatywny	B_O2_K_K06	P7S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Właściwości techniczne materiałów, kształtujące bilans energetyczny budynku. Wpływ rozwiązań materiałowych i konstrukcyjnych na energooszczędność. Współczesne materiały termoizolacyjne i ich modyfikacje. Materiały konstrukcyjne o wysokiej pojemności cieplnej. Energooszczędne materiały wykończeniowe. Materiały i wyroby do izolacji technicznych. Zasady doboru materiałów do izolacji budowlanych i technicznych. Stolarka budowlana o wysokiej efektywności energetycznej. Materiały i wyroby do zapewnienia szczelności powietrznej budynku. Izolacyjne deskowania tracone i rozwiązania systemowe przegród budynków niskoenergetycznych.	Wykład, Wykład synchroniczny	W1, W2, W3, K2

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	(1) Dobór materiałów termoizolacyjnych do zastosowań budowlanych i instalacyjnych oraz opracowanie detali rozwiązań, (2) Wprowadzenie systemowego rozwiązania do budynku mieszkalnego niskoenergetycznego	Ćwiczenia projektowe	U2, K1, K3
3.	Określenie wybranych właściwości użytkowych nowoczesnych materiałów termoizolacyjnych. Procedury wyznaczania wartości deklarowanych i obliczeniowych.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1

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

Forma zajęć			
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:		
	Wykład, Case study		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Egzamin pisemny		100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
Egzamin pisemny z punktowym systemem oceniania, liczba punktów -100 (51÷60- dst, 61÷70 - dst+, 71÷80 - db, 81÷90 - db+, 91÷100 - bdb)			
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:		
	Ćwiczenia laboratoryjne, Praca w grupie		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Wejściówka		25%
	Sprawozdanie		50%
	Wypowiedź pisemna		25%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
średnia ważona z przygotowania się do zajęć (0,25), zespołowych sprawozdań z ćwiczeń(0,50) i repetytorium (0,25)			
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:		
	Projekt		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Projekt		100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
Uzyskanie pozytywnych ocen (dst) z projektów: ocena końcowa jest średnią arytmetyczną.			

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji				
	Egzamin pisemny	Sprawozdanie	Wejściówka	Wypowiedź pisemna	Projekt

W1	x				
W2	x				
W3	x				
U1		x	x	x	
U2					x
K1					x
K2	x				
K3					x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Budownictwo ogólne. Tom 1. Materiały budowlane. Praca zbiorowa pod redakcją Stefańczyka P. Arkady Warszawa 2008.
2. Wesołowska M., Pawłowski K.: Aspekty związane z dostosowaniem obiektów istniejących do standardów budownictwa energooszczędnego. Bydgoszcz, Agencja Reklamowa TOP, 2016.
3. Wesołowska M. (red): Budownictwo energooszczędne w Polsce – stan i perspektywy. Wydawnictwa Uczelniane UTP, Bydgoszcz 2015

Literatura uzupełniająca

1. Wesołowska M.: Ochrona murów licowych przed wpływem środowiska. Monografia. Wydawnictwo Uczelniane UTP 2016
2. Kisielewicz T.: Wpływ izolacyjnych, dynamicznych i spektralnych właściwości przegród na bilans cieplny budynków energooszczędnych. Monografia 364. Seria Inżynieria Lądowa. Wydawnictwo PK.
3. Czasopismo Izolacje roczniki 2015-nadal
4. Czasopismo Materiały budowlane roczniki 2015-nadal
5. Czasopismo Materials MDPI, <https://www.mdpi.com/journal/materials>

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 laboratoryjne	8
	Ćwiczenia projektowe	8

Praca własna studenta	Przygotowanie projektu	27
	Studiowanie literatury	8
	Przygotowanie do zajęć	10
	Przygotowanie do egzaminu	10
	Konsultacje	4
	Zbieranie informacji do zadanej pracy	4
	Przygotowanie raportu	8
Łączny nakład pracy studenta		103
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut