



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Nowoczesne materiały i technologie energooszczędne

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.2629.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne	Brak wymagań		
Przedmioty wprowadzające	Brak		
Koordynator	Maria Wesołowska		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 15		Liczba punktów ECTS 4.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

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	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	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	15
	Ćwiczenia projektowe	15

Praca własna studenta	Przygotowanie projektu	18
	Studiowanie literatury	8
	Przygotowanie do zajęć	8
	Przygotowanie do egzaminu	8
	Konsultacje	10
	Zbieranie informacji do zadanej pracy	4
	Przygotowanie raportu	4
Łączny nakład pracy studenta		120
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut