

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-IS1-S205
	studia niestacjonarne:	I-IS1N-S205
Nazwa przedmiotu	Budownictwo i fizyka budowli	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Civil engineering and building physics	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Jerzy Zbigniew Piotrowski
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kształcenia ogólnego	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr II
	studia niestacjonarne	Semestr II
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	Tak	
Liczba punktów ECTS	5	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30			30	
	studia niestacjonarne:	18			18	

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna rodzaje budowli oraz ich poszczególne elementy, szczególnie przegrody zewnętrzne i wewnętrzne, zróżnicowanie rozwiązań materiałowych i konstrukcyjnych, dostosowanie budowli do rozwiązań instalacyjnych.	IŚ1_W01 IŚ1_W02 IŚ1_W03
	W02	Zna rodzaje izolacji termicznych, wilgotnościowych, powietrznych, akustycznych i podział w aspekcie rozwiązań materiałowo – technologicznych, jest świadomy znaczenia mostków termicznych, szczelności wewnętrznej i obudowy zewnętrznej, wpływu na efektywność energetyczną i komfort użytkowania.	IŚ1_W03 IŚ1_W06
	W03	Zna podstawowe pojęcia i zależności z fizyki budowli, zagadnienia cieplne, promieniowania, wilgotnościowe, powietrzne, akustyki i oświetlenia, jest świadomy różnicy między przegrodami jednorodnymi, warstwowymi i wentylowanymi.	IŚ1_W03 IŚ1_W06
	W04	Posiada podstawy wiedzy dotyczącej zasad obliczania zależności wymiany ciepła, w tym przez promieniowanie, dyfuzji wilgoci, wymiany powietrza, zna zasady zbierania obciążeń, oddziaływania statycznego urządzeń i instalacji OZE na elementy konstrukcyjne, zna złe i dobre przykłady rozwiązań praktycznych.	IŚ1_W03 IŚ1_W06 IŚ1_W08 IŚ1_W09
Umiejętności	U01	Potrafi dobrać rozwiązania materiałowe przegród dla potrzeb izolacyjności cieplnej, wilgotnościowej i akustycznej, przegród niewentylowanych i wentylowanych.	IŚ1_U01 IŚ1_U02 IŚ1_U10
	U02	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia ciepłno - wilgotnościowe, określić zyski i straty energetyczne oraz sporządzić bilans energetyczny, potrafi wykonać obliczenia obciążenia statycznego urządzeniami i instalacjami OZE.	IŚ1_U01 IŚ1_U02 IŚ1_U10 IŚ1_U17
	U03	Potrafi sporządzić rysunki szczegółów rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych przegród oraz połączeń i węzłów z uwagi na właściwą izolacyjność cieplną i szczelność powietrzną, a także rysunki szczegółów połączeń konstrukcji z obciążającymi elementami instalacji OZE.	IŚ1_U04 IŚ1_U09 IŚ1_U10
Kompetencje społeczne	K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność przedstawianych wyników i ich interpretację.	IŚ1_K01
	K02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów.	IŚ1_K03
	K03	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy nt. inżynierii środowiska; potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy oraz rozumie potrzebę inicjowania działań na rzecz środowiska – interesu publicznego i gospodarki.	IŚ1_K04

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<p>Podstawowe zagadnienia wymiany ciepła (przewodzenie, konwekcja, promieniowanie). Izolacje cieplne, wilgotnościowe, powietrzne. Przegrody zewnętrzne pełne wentylowane. Wymiana powietrza, szczelność obudowy. Zagadnienia akumulacji. Bilans energetyczny. Dyfuzja wilgoci. Rodzaje budowli, definicja budynków, podział na poszczególne elementy budowlane. Konstrukcje fundamentów, ścian piwnic i stropów nad piwnicami. Rozwiązania materiałowe izolacji fundamentów, ścian i stropów piwnic. Zasady wykonywania drenażu. Ściany zewnętrzne, przegrody wewnętrzne, otwory okienne i drzwiowe. Rozwiązania materiałowe izolacji ściennych. Połączenia i węzły. Mostki termiczne i rozszczelnienia. Termomodernizacja. Konstrukcje i elementy wewnętrzne budynku (schody, słupy, ściany działowe). Przewody wentylacyjne. Dachy, stropodachy pełne i wentylowane. Izolacje dachów i stropodachów. Pokrycia dachowe. Rozwiązania szczegółów połączeń, węzłów. Roboty wykończeniowe. Izolacje akustyczne stropów, ścian i instalacji. Rozwiązania szczegółów elementów warstwowych. Wyprowadzenie kominów nad dach. Rodzaje wentylacji. Lokalizacja urządzeń instalacyjnych wewnętrznych i zewnętrznych. Przyłącza. Obciążenia w budownictwie, zasady zbierania obciążeń. Połączenia elementów konstrukcyjnych budynków i budowli z obciążającymi urządzeniami i instalacjami OZE. Prezentacja multimedialna dobrych i złych rozwiązań zastosowanych w praktyce.</p>
projekt	<p>Omówienie zasad wymiany ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych Omówienie zasad doboru rozwiązań materiałowych przegród dla potrzeb izolacyjności cieplnej, wilgotnościowej i akustycznej, przegród niewentylowanych i wentylowanych. Obliczanie współczynników przenikania ciepła dla przegród jednorodnych i niejednorodnych. Wykonanie podstawowych obliczeń ciepłno – wilgotnościowych. Określenie zysków i strat energetycznych, sporządzenie bilansu energetycznego budynku. Podanie wybranych normatywów budowlanych. Określenie zadań i zakresów projektowych. Przygotowanie szkiców i podkładów budowlanych. Omówienie poprawności wykonania zadań projektowych</p>



**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(zaznaczyć X)</i>					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne-dyskusja
W01		X		X		
W02		X		X		
W02		X		X		
W04		X		X		
U01			X	X		
U02			X	X		
U03				X		
K01				X		
K02				X		X
K03						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z każdego z kolokwium

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednos tka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30			30		18			18		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		4			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66					42					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,6					1,7					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	59					83					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,4					3,3					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	63					63					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5					2,5					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125					125					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5										ECTS

LITERATURA

- Piotrowski J.Z. (2024) Materiały pomocnicze do zajęć z przedmiotów budownictwo ogólne i fizyka budowli, Nr 182, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.
- Sobierajski J., Starzomska M., Piotrowski J.Z. (2009) Odnawialne źródła energii, Wiadomości ogólne, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.
- Praca zbiorowa (2005-2011) Budownictwo ogólne, t. 1 – 5, Arkady, Warszawa.
- Mielczarek Z. (2003) Nowoczesne konstrukcje w budownictwie ogólnym, Arkady, Warszawa.
- Mikoś J. (1996) Budownictwo ekologiczne, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
- Purgał P., Majewski W. (2010) Bilans energetyczny budynku pasywnego, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom.
- Piotrowski J.Z. (2013) Przepływ powietrza przez przegrody i pomieszczenia budynku, M50. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.
- Laskowski L. (2005) Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Hoła J., Pietraszek P., Schabowicz K. (2006) Obliczanie konstrukcji budynków wznoszonych tradycyjnie, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław.
Aktualne normy i przepisy budowlane.

