



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	FIZYKA BUDOWLI, PG_00048915						
Kierunek studiów	Chemia budowlana						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Konwersji i Magazynowania Energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. Ewa Klugmann-Radziemska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	30
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30	5.0		15.0		50
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z oddziaływaniami środowiskowymi i odpowiedniej konstrukcji budynków tak, aby przenieść wszystkie obciążenia i zminimalizować negatywne skutki oddziaływań zewnętrznych, a jednocześnie nie powodować degradacji środowiska naturalnego, w tym: zagadnieniami ochrony cieplnej budynków, ochrony wilgotnościowej budynków, zapotrzebowaniem na energię budynków i podstawami akustyki.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W06] ma podstawową wiedzę w zakresie budownictwa ogólnego, w szczególności przepisów technicznych i kryteriów doboru i projektowania elementów konstrukcyjnych i izolacji budynków		student ma wiedzę w zakresie projektowania i konstrukcji budynków				
	[K6_W09] ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki budowli, w szczególności zjawisk fizycznych zachodzących w budynku i jego elementach, pojęć i metod z zakresu teorii wymiany ciepła i masy w przegrodach budowlanych, komfortu cieplnego pomieszczeń budynku, bilansu energetycznego budynków mieszkalnych, oświetlenia pomieszczeń oraz akustyki		student ma wiedzę w zakresie fizyki budowli, w szczególności zjawisk fizycznych zachodzących w budynku i jego elementach				
[K6_W07] ma podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki technicznej, w szczególności rozumienia zależności termodynamicznych oraz opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego wymiany ciepła w procesach technologicznych.		student ma wiedzę w zakresie termodynamiki, w szczególności wymiany ciepła					

Treści przedmiotu	<p>Ochrona cieplna budynków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zalety efektywnej izolacji</li> </ul> <p>Wymiana ciepła</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wielkości podstawowe</li> <li>• Przewodzenie ciepła</li> <li>• Przewodzenie ciepła przez przegrody budowlane</li> <li>• Przenikanie przez przegrodę płaską jedno i jedno- i wielowarstwową</li> <li>• Promieniowanie</li> <li>• Mostki cieplne</li> </ul> <p>Zabezpieczenie przed wilgocią</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wilgotność powietrza</li> <li>• Powierzchniowa kondensacja pary wodnej</li> <li>• Formy działania wilgoci na budynek</li> </ul> <p>Obliczanie zapotrzebowania na ciepło dla budynku</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warunki komfortu cieplnego</li> <li>• Opór cieplny przegrody budowlanej</li> <li>• Współczynnik przewodzenia ciepła</li> <li>• Współczynnik przenikania ciepła</li> <li>• Ochrona przed kondensacją pary wodnej</li> </ul> <p>Dom przyjazny energetycznie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dom energooszczędny a dom pasywny</li> <li>• Projektowanie domu energooszczędnego i pasywnego</li> <li>• Domy aktywne</li> </ul> <p>Ochrona akustyczna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kryteria oceny izolacyjności akustycznej.</li> <li>• Metody pomiaru i obliczania wskaźnika izolacyjności akustycznej.</li> </ul> <p>Odporność pożarowa budynków i ogniowa elementów konstrukcji podstawy wymagań.</p> <p>Odnawialne źródła energii i metody ich wykorzystania.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin	60.0%	50.0%
	kolokwia	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>1.Klemm P., Budownictwo Ogólne. Fizyka Budowli, Tom 2, Arkady Warszawa, 2006. 2.Bogosławski W.N., Fizyka Budowli, Arkady, Warszawa 1975. 3.Pogorzelski J.A., Fizyka budowli, podstawy wymiany ciepła i masy, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok, 1987. 4.Ostapiuk J., Wybrane zagadnienia z fizyki budowli. Część II. Fizyka cieplna. Szczecin 1990. 5.Mikoś J., Budownictwo ekologiczne. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1996. 6.Ickiewicz I., Sarosiek W., Ickiewicz J.: Fizyka budowli. Wybrane zagadnienia. Politechnika Białostocka, Białystok 2000. 7.Jasiczak J., Kuiński M., Siewczyńska M.: Obliczanie izolacyjności termicznej i nośności murowych ścian zewnętrznych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005. 8.Kisielewicz T., Królak E., Pieniążek Z.: Fizyka cieplna budowli. Politechnika Krakowska, Kraków 1998. 9.Laskowski L., Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.</p>		

	Uzupełniająca lista lektur	10.Niedzielko J. Energoefektywny dom dostępny Oficyna wydawnicza Polcen, Warszawa 2012 11.Staniszewski B., Wymiana ciepła. Podstawy teoretyczne. PWN, Warszawa, 1980 12.Low energy buildings in Europe: current state of play, definitions and best practice, Brussels, 25 September 2009 13.PN-EN ISO 6946: Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania 14.PN-B-02402:1982 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach 15.18. PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne. 16.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie: Dz. U Nr 75/2002- tekst ujednolicony po zmianach z dnia 5 lipca 2013 r., brzmienie od 1-01-2014 r. 17.PN-B-03406: Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m3 18.Klugmann-Radziemska E., Odnawialne źródła energii. Przykłady obliczeniowe, Wyd. III, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2009 19.PN-EN ISO 10456:2009 Materiały i wyroby budowlane. Właściwości cieplno-wilgotnościowe. Tabełaryczne wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych. 20.PN-EN ISO 10077-1:2007 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 1: Postanowienia ogólne.
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	1.Podaj jednostkę oporu cieplnego przegrody budowlanej. 2.Oblicz współczynnik przenikania ciepła U dla przegrody, której opór cieplny R wynosi 3,5. 3.Co to jest temperatura obliczeniowa zewnętrzna i od czego zależy jej wartość? 4.Podaj jednostkę wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na ciepło budynku EA.	
	Nie dotyczy	