



Wydział Nauk Technicznych

Opis modułu kształcenia

Nazwa modułu (przedmiotu)		Fizyka budowli			Kod przedmiotu:		ARCH-I-P-MK6/9				
Kierunek studiów:		Architektura									
Profil kształcenia:		Praktyczny									
Poziom studiów:		Studia pierwszego stopnia									
Specjalność:		Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności									
Forma studiów:		Stacjonarne/niestacjonarne									
Semestr:		4									
Tryb zaliczenia przedmiotu:		Zaliczenie		Liczba punktów ECTS					Sposób ustalania oceny z przedmiotu		
Formy zajęć i inne		Liczba godzin zajęć w semestrze			Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2		Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,0
		Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć					Waga w %	
Wykład		25	10	15	Kolokwium zaliczeniowe polegające na rozwiązaniu zagadnień problemowych i/lub testów otwartych. Aktywny udział w zajęciach, dyskusja.					50%	
Projekt		25	10	15	Ocena zrealizowanej pracy projektowej, w tym kursowej i przeglądowej (przejsiowej). Ocena analiz i zadań obliczeniowych, Ocena wyboru metody i narzędzi służących do rozwiązania zadania projektowego.					50%	
Razem:		50	20	30						Razem:	100%
Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)							Efekty kierunkowe	Formy zajęć	
Wiedza	1.	Zna i rozumie problematykę fizyki budowli, obejmującą kluczowe zagadnienia w projektowaniu architektonicznym i urbanistycznym.							K1P_W04	W	
Umiejętności	1.	Potrafi posługiwać się właściwie dobranymi symulacjami komputerowymi, analizami i technologiami informacyjnymi, wspomagającymi projektowanie architektoniczne i urbanistyczne.							K1P_U04	P	
	2.	Potrafi opracować rozwiązania poszczególnych ustrojów i elementów budynków pod względem ochrony cieplno-wilgotnościowej.							K1P_U02	P	
	3.	Potrafi odpowiednio stosować normy i przepisy prawa w zakresie ustalania wymagań oraz właściwości cieplno-wilgotnościowych przegród budowlanych oraz budynków w odniesieniu do projektowania architektonicznego.							K1P_U04	P	
Kompetencje społeczne	1.	Jest gotów do rzetelnej samooceny, formułowania konstruktywnej krytyki dotyczącej działań inżynierskich.							K1P_K01	P	

Treści kształcenia

Wykład		Metody dydaktyczne	Multimedialny wykład informacyjno-problemowy z zastosowaniem metody przypadków i metody sytuacyjnej.
Lp.	Tematyka zajęć		Liczba godzin
1.	Zajęcia organizacyjne – charakterystyka przedmiotu, literatura, zasady zaliczenia. Charakterystyka materiałów budowlanych – struktura wewnętrzna, przemiany fazowe wilgoci (adsorpcja, kondensacja, zamarzanie), przenoszenie ciepła i wilgoci w materiałach budowlanych.		2
2.	Mikroklimat wnętrz – komfort cieplny człowieka, budynek, klimat i klimat miejscowy, elementy klimatu i ich wpływ na budynek, mikroklimat termiczny pomieszczeń, założenia projektowe (parametry i wymagania).		2
3.	Przenikanie ciepła przez przegrody nieprzezroczyste – opór cieplny warstw jednorodnych i niejednorodnych, opory przejmowania ciepła przez powierzchnie przegrody, współczynnik przenikania ciepła U oraz skorygowany współczynnik przenikania ciepła U_e , wymagania aktów normatywnych.		2
4.	Stan wilgotnościowy przegród budowlanych – kondensacja powierzchniowa i wewnętrzna. Wady przegród budowlanych.		2
5.	Projektowanie izolacji cieplnej przegród budowlanych w budynkach nowych i istniejących (termomodernizowanych) – przykłady obliczeń oraz detale rozwiązań projektowych minimalizujących wpływ mostków cieplnych.		2
6.	Akustyka budowlana – informacje ogólne, zasady propagacji dźwięku, parametry charakteryzujące izolacyjność akustyczną przegród budowlanych.		2
7.	Oświetlenie wnętrz budynków – charakterystyka światła słonecznego i sztucznego, podstawy fotometrii, światło i oświetlenie.		2
8.	Kolokwium zaliczeniowe.		1
Razem liczba godzin:			15

Projekt		Metody dydaktyczne	Intensywnie konsultowany, etapowo wykonywany projekt: I etap graficzno-opisowy, II etap obliczeniowy z wykorzystaniem oprogramowania.	
Lp.	Tematyka zajęć			Liczba godzin
1.	Zapoznanie z metodologią wykonywania obliczeń cieplno-wilgotnościowych przegród budowlanych – współ-			2

	czynnik przenikania ciepła U oraz skorygowany współczynnik przenikania ciepła U_c , współczynnik temperaturowy f_{Rsi} , bilans kondensacji wewnętrznej w skali roku.	
2.	Fundamenty i izolacje przyziemia budynku – zasady projektowania izolacja przeciwwodna i termicznej ścian fundamentowych (piwnicznych), cokołu oraz ściany parteru i posadzki na gruncie (wieńca stropu nad piwnicą).	2
3.	Tarasy i balkony – zasady projektowania izolacja przeciwwodna (podstawowej i alternatywnej) i termicznej, zasady redukcja mostka cieplnego, warstwy wykończeniowe oraz obróbki blacharskie jako elementy budujące trwałość użytkową.	2
4.	Stołarka okienna lub drzwiowa – zasady montażu i izolacji termicznej oraz przeciwwilgociowej.	2
5.	Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe przegród budowlanych – ustalenie parametrów oraz budowy przegród budowlanych (ściana zewnętrzna, strop nad piwnicą, dach lub stropodach).	2
6.	Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe przegród budowlanych – współczynnik temperaturowy f_{Rsi} , bilans kondensacji wewnętrznej w skali roku. Weryfikacja i korekty detali projektowych.	2
7.	Weryfikacja i korekty części obliczeniowej oraz detali projektowych.	2
8.	Oddanie projektu – część graficzna, opisowa i obliczeniowa. Ocena projektu i zaliczenie przedmiotu.	1
Razem liczba godzin:		15

Literatura podstawowa:

1.	Grabarczyk S.: Fizyka budowli: komputerowe wspomaganie projektowania budownictwa energooszczędnego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.
2.	Ickiewicz I., Sarosiek W., Ickiewicz J.: Fizyka budowli: wybrane zagadnienia, Dział Wydawnictw i Poligrafii Politechniki Białostockiej, Białystok 2000.
3.	Klemm P. (red.): Budownictwo ogólne, T.2: Fizyka budowli, Arkady, Warszawa 2008.
4.	Kubik J.: Podstawy fizyki budowli, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 2008.
5.	Laskowski L.: Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.
6.	Pogorzelski J.A.: Fizyka cieplna budowli, PWN, Warszawa 1976.

Literatura uzupełniająca:

1.	Kubik J., Świrski J.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki budowli, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 2005.
2.	Mikoś J.: Budownictwo ekologiczne, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000.
3.	Płonski W., Pogorzelski J.A.: Fizyka budowli, Arkady, Warszawa 1979.
4.	Wiśniewski S., Wiśniewski T.S.: Wymiana ciepła, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.