

Fizyka budowli I - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Fizyka budowli I
Kod przedmiotu	02.1-WI-ArchP-FBI-S21
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Architektura
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera architekta
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Anna Staszczuk, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Ćwiczenia	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

1. Zapoznanie studenta z problematyką projektowania budynków ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk ciepłno-wilgotnościowych, zagadnień akustyki i oświetlenia zgodnie z zasadami rozwoju zrównoważonego w budownictwie.
2. Nabycie przez studenta praktycznych umiejętności wykonywania podstawowych obliczeń z zakresu fizyki budowli.
3. Nabycie przez studenta umiejętności współpracy i działań w grupie, przyjmując w niej różne role.

Wymagania wstępne

brak wymagań

Zakres tematyczny

Wykład:

Interdyscyplinarny charakter fizyki budowli. Wymiana ciepła i wilgoci. Podstawy przenoszenia ciepła i wilgoci w materiałach i przegrodach budowlanych. Zasady projektowania przegród budowlanych pod względem ciepłno-wilgotnościowym. Aktualne wymagania w zakresie ochrony cieplnej oraz ochrony przed wilgocią kondensacyjną. Programy komputerowe wspomagające rozwiązywanie zagadnień ciepłno-wilgotnościowych. Bilans ciepła budynku. Mostki cieplne i ich wpływ na straty ciepła z budynków. Audyt energetyczny i termomodernizacja istniejących budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Kompleksowa ocena charakterystyki energetycznej budynku. Budownictwo energooszczędne i pasywne. Budynek a zdrowie człowieka – mikroklimat pomieszczeń (czynniki kształtujące komfort cieplny, wentylacja a jakość powietrza w pomieszczeniach, szczelność obudowy, syndrom chorych budynków). Akustyka – propagacja w przestrzeni otwartej, akustyka wnętrz, izolacyjność akustyczna przegród. Podstawowe zjawiska dotyczące oświetlenia światłem dziennym i sztucznym.

Ćwiczenia:

Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe m.in.: wyznaczanie współczynników przenikania ciepła U dla przegród zewnętrznych jednorodnych i niejednorodnych materiałowo, wyznaczanie rozkładu temperatur w przegrodzie, obliczenia kondensacji powierzchniowej i wewnątrz przegrody zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami w tym zakresie. Obliczenia z zakresu akustyki m.in.: obliczenia poziomu natężenia dźwięku, ciśnienia akustycznego, wyznaczenie izolacyjności akustycznej przegród budowlanych i czasu pogłosu.

Metody kształcenia

Wykład: przekaz konwencjonalny, problemowy, konwersatoryjny, informacyjny, prezentacja multimedialna

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, dyskusja wyników, praca samodzielna i w grupach - kształcenie interaktywne, kreatywne.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
W zakresie umiejętności absolwent potrafi wykonać podstawowe obliczenia z zakresu fizyki budowli kluczowe w projektowaniu architektonicznym	• B.U4	• aktywność w trakcie zajęć • kolokwium • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Ćwiczenia
W zakresie umiejętności absolwent potrafi odpowiednio stosować normy i przepisy prawa w zakresie zagadnień związanych z fizyką budowli	• B.U6	• aktywność w trakcie zajęć • kolokwium • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Ćwiczenia
W zakresie wiedzy absolwent zna problematykę fizyki budowli, obejmującą kluczowe zagadnienia w projektowaniu architektonicznym	• B.W5	• test końcowy	• Wykład
W zakresie kompetencji społecznych absolwent jest gotów do formułowania opinii dotyczących proponowanych rozwiązań architektonicznych z uwzględnieniem zagadnień fizyki budowli, a także przekazywania informacji i opinii	• B.S1	• dyskusja	• Wykład • Ćwiczenia
W zakresie kompetencji społecznych absolwent jest gotów do rzetelnej samooceny, formułowania konstruktywnej krytyki dotyczącej działań architektonicznych i urbanistycznych z uwzględnieniem zagadnień fizyki budowli	• B.S2	• dyskusja	• Wykład • Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Wykład:

Student uzyskuje zaliczenie na podstawie oceny z testu przeprowadzonego po zakończeniu serii wykładów.

Progi punktowe: 50-60% - dostateczny; 61-70% - dostateczny plus; 71-80% - dobry; 81-90% - dobry plus; 91-100% - bardzo dobry

Ćwiczenia:

Student uzyskuje zaliczenie na podstawie oceny ze wszystkich kolokwiów, obecności i aktywności na zajęciach i stanowi ona średnią ważoną tych ocen (kolokwia - waga 3; aktywność - waga 2; obecność - waga 1). Ocena końcowa za ćwiczenia jest wystawiona na podstawie progów punktowych: 50-60% - dostateczny; 61-70% - dostateczny plus; 71-80% - dobry; 81-90% - dobry plus; 91-100% - bardzo dobry.

Literatura podstawowa

1. Furmański P., Domański R., Wymiana ciepła, Przykłady obliczeń i zadania, Politechnika Warszawska, Warszawa 2002.
2. Klemm P. (red.), Fizyka budowli, Tom 2, Arkady, Warszawa 2005.
3. Kubik J., Przepływy wilgoci w materiałach budowlanych, Polit. Opolska, Opole 2000.
4. Laskowski L., Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku, Politechnika Warszawska, Warszawa 2008.
5. Pogorzelski J. A., Fizyka budowli dla architektów (cykl artykułów publikowanych od czerwca 2004 r. do października 2005 r.) w „Materiałach budowlanych”.
6. Pogorzelski J. A., Katalog mostków cieplnych, ITB, Warszawa 2003.
7. Wyrwał J., Termodynamiczne podstawy fizyki budowli, Politechnika Opolska, Opole 2004.
8. Bąk J., Pabjańczyk W., Podstawy techniki świetlnej, Nakład Politechniki Łódzkiej, Łódź 1994.
9. Sadowski J., Akustyka architektoniczna, PWN, Warszawa 1976.
10. Zakrzewski T., Żuchowski R., Kompendium akustyki architektonicznej wraz z przykładami metod obliczeniowych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2009.
11. Żagan W., Podstawy techniki świetlnej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.
12. Aktualnie obowiązujące normy i rozporządzenia podane na zajęciach przez prowadzącego.

Literatura uzupełniająca

1. Mumovic D., Santamouris . A Handbook of Sustainable Building Design and Engineering: An Integrated Approach to Energy, Health and Operational Performance.
2. Szokolay S.V. Introduction to Architectural Science: The Basis of Sustainable Design.
3. Heerwagen D. Passive and active environmental controls.
4. Pinterić M. Building Physics. From physical principles to international standards.
5. Miesięcznik „Izolacje”.
6. Miesięcznik „Materiały budowlane”.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. arch. Marta Skiba, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 26-04-2022 12:32)