

KARTA PRZEDMIOTU

1. Informacje wstępne

Nazwa przedmiotu	Fizyka budowli
Wydział	Wydział Architektury i Sztuk Pięknych
Kierunek	Architektura
Specjalność/Ścieżka specjalizacyjna	—
Poziom PRK	6 PRK
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Grupa zajęć	Inżynieria, technika i technologia: budownictwo i materiałoznawstwo, konstrukcje budowlane, statyka i mechanika budowli, fizyka budowli, instalacje budowlane i infrastruktura miasta (standard kształcenia: Architekt (studia pierwszego stopnia))
Liczba punktów ECTS	1
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Liczba godzin ogółem	15 godz.
Cykl dydaktyczny	2024/2025 zimowy
Semestr studiów	1
Rok studiów	1
Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Rok realizacji	2024/2025
Język wykładowy	polski
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr inż. Dariusz Faustmann (e-mail: dfaustmann@uafm.edu.pl)

Semestr, liczba punktów ECTS, rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Ćwiczenia
1	15 godz. 1 ECTS

2. Cele przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest ugruntowanie wiedzy przekazywanej w czasie wykładów oraz ilościowe obliczenia wielkości fizycznych niezbędnych do prawidłowego projektowania przegród budowlanych. W ramach ćwiczeń Studenci wykonują obliczenia dotyczące ruchu ciepła i wilgoci przez przegrody budowlane. Wszystkie wyniki i analizy są porównywane z wymaganiami prawnymi dotyczącymi projektowanych i użytkowanych obiektów budowlanych. Praktyczną częścią ćwiczeń jest wykonanie kompletu obliczeń cieplno-wilgotnościowych jednorodzinne budynek mieszkalnego wraz z elementami bilansu energetycznego.
----	---

3. Wymagania wstępne

Student posiada podstawową wiedzę z zakresu: fizyki i matematyki. Przydatna jest podstawowa znajomość obsługi programów komputerowych typu arkusze kalkulacyjne.

4. Opis efektów uczenia się

W1	Wiedza: Absolwent posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą zjawisk fizycznych odpowiedzialnych za ruch ciepła i wilgoci przez przegrody budowlane. Zna zagadnienia związane z problemami oświetlenia i akustyki dotyczącymi obiektów budowlanych.	EUK6_B.W5, EUK6_W1, EUK6_W4, EUK6_W5, EUK6_W7, EUK6_W10, EUK6_W14
W2	Wiedza: Absolwent zna i rozumie zagadnienia związane z klimatem, pogodą i energooszczędnością, które są istotne w procesie projektowania nowych budynków, a także przy przebudowach i dostosowywaniu obiektów budowlanych do aktualnych przepisów prawnych w zakresie zapotrzebowania na energię.	EUK6_B.W3, EUK6_B.W5, EUK6_W1, EUK6_W2, EUK6_W4, EUK6_W6, EUK6_W8, EUK6_W10, EUK6_W11
U1	Umiejętności: Student umie wykonać wszystkie obliczenia ciepłno-wilgotnościowe dotyczące określenia ilościowego wielkości fizycznych niezbędnych do zgodnego z wymaganiami prawnymi poprawnego projektowania przegród budowlanych. Student umie sporządzić bilans energetyczny i świadectwo charakterystyki energetycznej budynku mieszkalnego. Jest przygotowany do projektowania obiektów budowlanych w różnych klimatach – częściach Świata uwzględniając lokalne warunki środowiska w różnych porach roku w sposób zapewniający komfort cieplny osób przebywających w obiektach oraz zrównoważone zapotrzebowanie na energię.	EUK6_B.U3, EUK6_B.U4, EUK6_B.U6, EUK6_U1, EUK6_U2, EUK6_U3, EUK6_U4
K1	Kompetencje społeczne: Absolwent jest przygotowany do podjęcia roli doradcy i eksperta w zakresie projektowania obiektów budowlanych energooszczędnych i tzw. zero emisyjnych.	EUK6_A.S.1., EUK6_A.S.2., EUK6_B.S.1, EUK6_B.S.2, EUK6_KS1, EUK6_KS4

5. Treści programowe

Ćwiczenia (15 godz.)

Kod	Tematyka zajęć (nr semestru: 1)
Cw1	Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe przy wykorzystaniu arkuszy kalkulacyjnych. Projektowanie przegród budowlanych budynków energooszczędnych i zeroemisyjnych.
Cw2	Projekty termomodernizacji budynków – zagrożenie gromadzenia się wody w przegrodach budowlanych.
Cw3	Projekt mieszkalnego budynku jednorodzinnego w aspekcie wymagań prawnych stawianych dla przegród budowlanych.
Cw4	Wykonanie świadectwa charakterystyki energetycznej budynku mieszkalnego.
Cw5	Zaliczenie i ocena projektu

6. Metody dydaktyczne

Ćwiczenia	
M1	Analiza przypadków
M6	Dyskusja
M13	Metody e-learningowe
M15	Praca nad projektami
M17	Prezentacja multimedialna
M18	Rozwiązywanie zadań
M19	Studium przypadku
M21	Wykorzystanie narzędzi nauczania zdalnego

7. Nakład pracy studenta

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Ćwiczenia	15 godz.
W tym metodą e-learning:	0 godz.

Praca własna studenta	
przygotowanie projektu, Praca własna studenta	10 godz.

Całkowite obciążenia	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	25 godz.
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1 ECTS

8. Kryteria oceny

Warunki zaliczenia przedmiotu:

Obowiązkowe uczestnictwo w ćwiczeniach na poziomie minimum 9 godzin oraz pozytywna ocena z projektu. Zaliczenie projektu ma formę prezentacji i weryfikacji samodzielności wykonania projektu. Wpływ na końcową ocenę ma systematyczne wykonywanie i przedstawianie w czasie trwania semestru postępu prac związanego jego wykonaniem. Projekt składa się z trzech części:

- 1) projektu przegród budowlanych budynku podpiwniczonego budynku mieszkalnego wraz z garażem,
- 2) obliczeń ciepło-wilgotnościowych zaprojektowanych przegród,
- 3) wykonania świadectwa charakterystyki energetycznej budynku.

Weryfikowana jest samodzielność wykonania projektu, poprawność zaproponowanych rozwiązań przegród i obliczeń oraz kompletność wykonania wszystkich części projektu.

Ćwiczenia	
Na ocenę 5:	Zaliczenie projektu na ocenę 5.0.
Na ocenę 4,5:	Zaliczenie projektu na ocenę 4.5.
Na ocenę 4:	Zaliczenie projektu na ocenę 4.0.
Na ocenę 3,5:	Zaliczenie projektu na ocenę 3.5.
Na ocenę 3:	Zaliczenie projektu na ocenę 3.0.

9. Literatura

Literatura podstawowa

1. [1] Praca zbiorowa – Budownictwo Ogólne, Tom 2 Fizyka budowli, Warszawa, 2010, Arkady
[2] Agnieszka Kaliszczuk-Wietecha – Budownictwo Zrównoważone, wybrane zagadnienia z fizyki budowli, Warszawa, 2017, Wydawnictwo Naukowe PWN
[3] Tomasz Błaszczyński, Barbara Ksit, Bogumił Dyzman – Budownictwo zrównoważone z elementami certyfikacji energetycznej, Wrocław, 2012, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE
[4] Andrzej Dylla – Fizyka ciepła budowli w praktyce, obliczenia ciepło-wilgotnościowe, Warszawa, 2015, Wydawnictwo Naukowe PWN
[5] Jacek Nurzyński – Akustyka w budownictwie, Warszawa, 2020, Wydawnictwo Naukowe PWN
[6] Szymon Firląg – Zrównoważone budynki biurowe, Projektowanie. Uwarunkowania prawne. Rozwiązania technologiczne, Warszawa, 2021, Wydawnictwo Naukowe PWN
[7] Szymon Firląg, Standardy efektywności energetycznej budynków jednorodzinnych, Warszawa, 2021, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
[8] Anna Ostańska, Wielka Płyta. Analiza skuteczności podwyższania efektywności energetycznej, Warszawa, 2016, Wydawnictwo Naukowe PWN
[9] Krzysztof Schabowicz, Tomasz Gorzelańczyk – Budownictwo ogólne, podstawy projektowania i obliczania konstrukcji budynków, Wrocław, 2017, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE

Literatura uzupełniająca

1. [1] Jaworski B.M., Diłtaf A.A. – Fizyka. Poradnik encyklopedyczny, Warszawa, 1996, Wydawnictwo Naukowe PWN
[2] Bronszejn I.N., Siemiendajew K.A. – Matematyka. Poradnik encyklopedyczny, Warszawa, 2010, Wydawnictwo Naukowe PWN
[3] Janusz Wolny – Podstawy fizyki w zadaniach, Kraków 2015, Wydawnictwo JAK
[4] Piotr Furmański, Tomasz S. Wiśniewski, Jerzy Banaszek – Izolacje cieplne. Mechanizm wymiany ciepła, właściwości cieplne i ich pomiary, Warszawa 2006, Instytut Techniki Ciepłej
[5] Leonard Runkiewicz, Tomasz Błaszczynski, i inni, Ekologia a budownictwo, Wrocław 2016, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne
[6] Stanisław Belniak, Michał Głuszak, Małgorzata Zięba, Budownictwo ekologiczne, Warszawa, 2013, Wydawnictwo Naukowe PWN

Pomoce dodatkowe

[1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Tekst jednolity wraz z aktualizacjami.

10. Informacje dodatkowe dla studentów

Ćwiczenia zazwyczaj odbywają się w blokach po 3 godziny lekcyjne. W ramach przedmiotu planowanych jest 5 spotkań.

11. Informacja o osobach prowadzących zajęcia

Osoby prowadzące zajęcia

dr inż. Dariusz Faustmann (e-mail: dfaustmann@uafm.edu.pl)