

KARTA KURSU
(realizowanego w module specjalności)

ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Nazwa	Fizyka budowli
Nazwa w j. ang.	Physics of Building Structures

Kod		Punktacja ECTS*	1
-----	--	-----------------	---

Koordynator	dr inż. Maciej Zając	Zespół dydaktyczny: dr inż. Maciej Zając
-------------	----------------------	---

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest poznanie przez studenta problemów dotyczących wybranych zagadnień zjawisk fizycznych zachodzących w budynku i jego elementach, m. in.: zjawiska cieplne i wilgotnościowe, akustyka budowlana, oświetlenie. Kurs prowadzony jest w języku polskim.

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
Wiedza	W01 Zna podstawowe pojęcia, definicje, określenia fizyki budowli	W01
	W02 Rozumie cele ochrony cieplnej	W07, W08
	W03 Zna zakres ochrony przed kondensacją pary wodnej	W01
	W04 Ma wiedzę dotyczącą problemów ochrony akustycznej	W01
	W05 Rozumie potrzebę odporności ogniowej	W01
	W06 Ma podstawową wiedzę o obciążeniu hałasem	W01
	W07 Zna znaczenie ochrony akustycznej dla właściwego funkcjonowania obiektów	W01

Umiejętności	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalność)
--------------	-----------------------------	--

	U01 Potrafi krytycznie oceniać nowe rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe w budownictwie z uwagi na ochronę cieplną oraz akustyczną U02 Analizuje projekty obiektów budowlanych pod kątem zapewnienia mieszkańcom komfortu cieplnego, świetlnego i akustycznego	U02, U03, U04 U02, U03, U04
--	--	------------------------------------

Kompetencje społeczne	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
	K01, ma świadomość konieczności uwzględniania występujących zjawisk fizycznych w projektowaniu i eksploatacji budynku	K01

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin	15											

Opis metod prowadzenia zajęć

Na zajęcia składa się wykład w formie prezentacji multimedialnej.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (kolokwium)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01										X			
W02										X			
W03										X			
W04										X			
W05										X			
W06										X			
W07										X			
U01										X			
U02										X			
K01								X		X			

Kryteria oceny	Ocena końcowa jest oceną z kolokwium obejmującego zagadnienia omawiane na wykładzie.
----------------	--

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Podstawowe pojęcia, definicje, określenia
2. Co to jest fizyka budowli?
3. Ogólny opis fizyczny procesów zachodzących w konstrukcjach budowlanych
4. Zagadnienia ochrony cieplnej budynku
5. Zakres ochrony przed kondensacją pary wodnej
6. Problem ochrony akustycznej
7. Problem odporności ogniowej
8. Obciążenie hałasem
9. Znaczenie ochrony akustycznej dla właściwego funkcjonowania obiektów
10. Reakcja fali dźwiękowej na obecność przegrody
11. Dźwięk i odczuwanie dźwięku
12. Parametry opisujące fale dźwiękowe
13. Tłumienie dźwięków powietrznych
14. Systematyka przenoszenia dźwięków powietrznych między pomieszczeniami
15. Izolacyjność akustyczna na dźwięki powietrzne
16. Tłumienie dźwięków uderzeniowych
17. Systematyka przenoszenia dźwięków uderzeniowych między pomieszczeniami
18. Izolacyjność akustyczna na dźwięki uderzeniowe
19. Izolacyjność akustyczna stropów oraz ustrojów izolacyjnych stosowanych na stropach
20. Formy działania wilgoci na budynek
21. Zagrożenia wynikające z nadmiernego zawilgocenia przegród budowlanych
22. Relacja temperatura – wilgotność powietrza
23. Wilgotność względna powietrza
24. Ciśnienie pary wodnej
25. Dyfuzja pary wodnej i kondensacja w przegrodzie
26. Kondensacja na wewnętrznej powierzchni przegrody
27. Kondensacja wewnątrz przegrody
28. Współczynnik przepuszczania pary wodnej
29. Współczynnik oporu dyfuzyjnego
30. Przepuszczalność pary wodnej
31. Opór dyfuzyjny
32. Funkcje światła w pomieszczeniach
33. Zasady doboru lamp i ich rozmieszczenia w pomieszczeniach różnego typu

Wykaz literatury podstawowej

1. Klemm P. (i in.): Budownictwo ogólne. tom 2: Fizyka budowli. Arkady, Warszawa 2009.
2. Grabarczyk S.: Fizyka budowli. Komputerowe wspomaganie projektowania budownictwa energooszczędnego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2005.
3. Kisilewicz T., Królak E., Pieniążek Z.: Fizyka ciepła budowli. Wyd. PK 1998.
4. Bogosławski W.N.: Procesy cieplne i wilgotnościowe w budynkach. Arkady, Warszawa, 1985.

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Dylla A., Fizyka ciepła budowli w praktyce Obliczenia cieplno-wilgotnościowe, PWN, Warszawa 2015.
2. Kaliszuk-Wietecha A., Budownictwo zrównoważone. Wybrane zagadnienia z fizyki budowli, PWN, Warszawa 2017.
3. Artykuły z czasopism specjalistycznych, w tym – w języku angielskim
4. Obowiązujące normy

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin zajęć w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	-
	Konsultacje indywidualne	1
	Uczestnictwo w egzaminie/zaliczeniu	2
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	3
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	-
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	-
	Przygotowanie do zaliczenia	10
Ogółem bilans czasu pracy		31
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		1