

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2011/2012

Wydział Architektury

Kierunek studiów: Architektura

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: AiU

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Fizyka budowli I-B-4
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	BUILDING PHYSICS I-B-4
KOD PRZEDMIOTU	WA AU oIN B4 11/12
KATEGORIA PRZEDMIOTU	przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3 4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	SEMINARIA	LABORATORIA	PROJEKTY	PRAKTYKI
3	15	0	0	0	0	0
4	30	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi zadnieniami fizykalnymi tak w skali wnętrza i pojedynczego budynku, jak i w skali urbanistycznej (osiedla, grupy budynków. Przygotowanie absolwentów do samodzielnego oraz zespołowego (specjaliści, branżysty) uwzględniania wymagań normowych z zakresu fizyki budowli w projektach budowlanych w różnych skalach.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie przedmiotu Budownictwo Ogólne 1 i 2 semestru.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia z zakresu wiedzy o klimacie, świetle, powietrzu, akustyce, energooszczędności, zagrożeniach mikrobiologicznych, współpracy i fobii materiałów budowlanych w skali urbanistycznej i w skali pojedynczego budynku.

EK2 Umiejętności W oparciu o posiadaną wiedzę student potrafi wykonać podstawowe obliczenia i wykresy z zakresu projektowania przegród zewnętrznych (ściany, stropodachy) w aspekcie cieplno-wilgotnościowym.

EK3 Umiejętności Student potrafi określić i stosować w projektach urbanistycznych i architektoniczno-budowlanych podstawowe zasady: projektowania w różnych klimatach, projektowania systemów i elementów ochrony akustycznej budynków i ich grup, projektowania akustyki wnętrz, wentylowania i doświetlenia (światłem dziennym i sztucznym) pomieszczeń, ochrony budynków przed korozją.

EK4 Umiejętności Student wykazuje praktyczne umiejętności stosowania zasad projektowania energooszczędnego, ekologicznego i zrównoważonego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Stropodachy wprowadzenie do zasad projektowania. Stropodachy pełne, wentylowane i odpowietrzane. Zasady projektowania wentylacji i dylatacji. Obliczenia cieplno-wilgotnościowe stropodachów (tok postępowania i przykład liczbowy). Wnioski z obliczeń. Dachy zielone zasady projektowania i charakterystyka podstawowych warstw ich konstrukcji.	4
W2	Zagadnienia fizyczne w terenach zurbanizowanych - proces projektowy, czynniki klimatyczne, usytuowanie budynku, efektywność przegród zewnętrznych, warunki higieniczne pomieszczeń: ciepło, światło, wilgoć, powietrze jonizacja, promieniowanie, emisja zanieczyszczeń, naturalny bilans cieplny, właściwości klimatu miast, bioklimat miast, bilans cieplny, bilans wilgoci, wyspa ciepła, zanieczyszczenia powietrza w miastach, przewietrzanie terenów zabudowanych, prędkość progowa wiatru, aerodynamika obszarów zabudowanych, aerodynamika prostych struktur zabudowy, pole prędkości wiatru, aeracja obszarów zabudowanych.	6
W3	Współdziałanie i fobia materiałów budowlanych - fizykochemiczna stateczność budowli, stan fazowy, rodzaje korozji, pasywacja metali, ochrona metali przed korozją, racjonalność konstrukcji.	2
W4	Charakterystyka energetyczna budynków mieszkalnych - wymagania odnośnych przepisów i norm. Pojęcia: energooszczędności i budynku niskoenergochłonnego (w tym budynki helioaktywne. Budynki: substandardowe, standardowe, o racjonalnej konstrukcji, o zminimalizowanych potrzebach cieplnych (budynki bez ogrzewania i autarkiczne) klasyfikacja budynków w zależności od wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na ciepło E.	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Fizyka budowli w planowaniu urbanistycznym - Ekstremalne warunki klimatyczne budynki i zabudowa w różnych strefach klimatycznych. Cechy klimatu umiarkowanego. Planowanie urbanistyczne a oszczędność energii. Znaczenie czynnika socjologicznego w projektowaniu architektonicznym i planowaniu urbanistycznym. Zieleń a bioklimat miast.	2
W6	Powietrze - Skład i jakość powietrza. Powietrze jako nośnik wilgoci. Powietrze jako nośnik ciepła klimatyzacja, rekuperacja. Powietrze czyste a zanieczyszczenia. Domieszki w powietrzu zewnętrznym. Domieszki w powietrzu w pomieszczeniach zamkniętych. Własności fizyczne powietrza suchego i powietrza wilgotnego. Wilgotność bezwzględna i względna. Jakość powietrza a zdrowie człowieka. Znaczenie wietrzenia pomieszczeń. Jonizacja powietrza (jonizatory) a jego jakość. Nośniki ciepła w ogrzewaniu pomieszczeń. Powietrze jako element oddychania i emisji wilgoci z organizmu. Przyczyny reakcji chorobowych w pomieszczeniach zamkniętych. Znaczenie zapachów w oddychaniu. Wpływ powietrza jako otoczenia człowieka na jego organizm. Wydzielanie ciepła przez człowieka uwarunkowania. Temperatura wynikowo efektywna, jako miernik odczuwania przez człowieka warunków ciepłych otoczenia. Przegrzanie i jego skutki dla organizmu człowieka. Temperatura płaszczyzn odgradzających a samopoczucie człowieka. Znaczenie ruchu powietrza przez przegrody. Określenie ilości powietrza wymienianego. Sposoby wymiany powietrza. Infiltracja powietrza zewnętrznego do pomieszczeń. Wymagania Normy dot. wentylacji mieszkań.	4
W7	Światło dzienne w budynkach - Definicje światła i różnego rodzaju promieniowań (optyczne, widzialne, światło i promieniowanie nieboskłonu, bezpośrednie, całkowite, odbite itd.). Problematyka oświetlenia i nasłonecznienia w normach projektowych. Intensywność światła słonecznego a położenie geograficzne. Doświetlenie pomieszczeń wewnętrznych. Elementy oświetlenia otwory świetlne, rodzaje oświetlenia, współczynnik oświetlenia dziennego (ep), systemy oświetlenia dziennego. Światło a klimat.	6
W8	Zagadnienia akustyki budowlanej i urbanistycznej - Hałas jako zagrożenie cywilizacyjne. Źródła hałasu, rodzaje dźwięków jako źródeł hałasu. Przegrody akustyczne w budynkach. Źródła hałasu na obszarach zurbanizowanych i sposoby ich ograniczania. Cechy hałasu miejskiego. Skutki długotrwałego działania hałasu. Podział miasta na strefy akustyczne i ich uwzględnianie w projektowaniu. Urbanistyczne środki ochrony przed hałasem.	4
W9	Hałas i drgania w budynkach - Zewnętrzne i wewnętrzne źródła hałasu. Akustyka urbanistyczna, budowlana i instalacyjna. Fala dźwiękowa a przegroda. Dźwięk a przestrzeń otwarta, pole akustyczne. Ekrany akustyczne. Izolacyjność akustyczna przegród budowlanych. Rodzaje przegród akustycznych. Rozchodzenie się dźwięku w pomieszczeniach zamkniętych. Rodzaje materiałów dźwiękochłonnych. Kształtowanie akustyczne pomieszczeń (rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe) i ocena ich własności akustycznych. Drgania ich rodzaje i ich wpływ na człowieka i konstrukcje budynku, tłumienie drgań. Właściwości akustyczne ściennych konstrukcji murowych.	4

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W10	Jakość klimatu w budynku w aspekcie zagrożeń mikrobiologicznych - Wpływ mikroklimatu w budynku na rozwój drobnoustrojów. Rodzaje zagrożeń biologicznych w budynku. Ochrona budynków przed zawilgoceniem. Przyczyny zawilgocenia budynków i przegród budowlanych. Ochrona budynku przed zagrożeniem mikrobiologicznym. Rodzaje drobnoustrojów w budynku i ich dopuszczalne stężenia w powietrzu pomieszczeń wewnętrznych. Wskaźnik tzw. równowagi higroskopijnej. Mikrobiologiczny rozkład materiałów budowlanych.	2
W11	Energooszczędność w budownictwie, wybrane problemy - Energochłonność eksploatacyjna, budynki niskoenergochłonne, budynki helioaktywne pasywne i aktywne. Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło w budynkach. Kategorie budynków z uwagi na zapotrzebowanie na ciepło. Podział budynków z względu na ich charakterystykę energetyczną. Budownictwo pasywne przyszłość czy utopia? Błędy projektowe i wykonawcze w zakresie ochrony cieplnej budynków. Wymagania ochrony cieplnej a ochrona środowiska. Udział Fizyki budowli w tworzeniu podstaw zrównoważonego rozwoju budownictwa w Polsce.	4
W12	Projektowanie ekologiczne - Znaczenie ochrony równowagi ekologicznej środowiska. Wpływ budynku oraz procesu budowlanego na środowisko naturalne. Determinanty projektowania ekologicznego racjonalizacja decyzji lokalizacyjnych, minimalizacja emisji zanieczyszczeń, ochrona zdrowia, ograniczanie zużycia energii itd. Ekologiczne gospodarstwo domowe. Ograniczenie zużycia energii przy wytwarzaniu materiałów budowlanych, ich transporcie, składowaniu i wbudowywaniu. Energooszczędność eksploatacyjna. Termowizyjna diagnostyka budynku ogrzewanego.	2
W13	Przykłady realizacji i działań proekologicznych - Współczesne szklano-metalowe konstrukcje ścian osłonowych w budynkach użyteczności publicznej i towarzyszące im systemy żaluzjowe i inteligentne sterowanie w aspekcie tworzenia właściwego mikroklimatu wnętrz. Obiekty kubaturowe osłonięte mikroklimatyczną obudową, wspomagana niekonwencjonalnymi systemami energetycznymi. Sposoby wprowadzania światła dziennego do budynków doświadczenia poligonowe (Hildesheim). Zieleń w pokryciach historycznych i współczesnych problemy realizacyjne.	2
W14	Drewno klejone i konstrukcje membranowe (wiszące) w aspekcie fizykalno-materiałowym - Zalety drewna klejonego o zmodyfikowanej wytrzymałości, odporności ogniowej i odporności na działanie agresywnego środowiska, systemy konstrukcyjne i podstawowe rodzaje połączeń, przykłady realizacji. Zasady konstrukcji przekryć membranowych, problemy w doborze systemów i materiałów pokryciowych, przykłady realizacyjne i projektowe.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	28
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
przygotowanie do egzaminu	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

Zlecenie dla prowadzenia przedmiotu nie przewiduje (niestety!) ćwiczeń i zajęć projektowych.

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena końcowa po każdym semestrze uwzględnia wynik egzaminu i zaliczenie krótkiego testu przeprowadzonego na jednym z wykładów.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1
EFEKT KSZTAŁCENIA 2
EFEKT KSZTAŁCENIA 3
EFEKT KSZTAŁCENIA 4

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1					
EK2					
EK3					
EK4					

11 WYKAZ LITERATURY

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. arch., prof. PK Jan Kurek (kontakt: pakurek@cyf-kr.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)