

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim: Budownictwo
Nazwa w języku angielskim: General building
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria zarządzania
Specjalność (jeśli dotyczy): Ogólnotechniczna
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy
Kod przedmiotu: BDZ2304
Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	90			
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		3			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,0	0,5			

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zna podstawy fizyki w naukach technicznych i potrafi opisywać zjawiska fizyczne za pomocą zapisu matematycznego.
2. Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii, potrafi formułować i rozwiązywać zadania opisujące procesy chemiczne.
3. Ma wiedzę dotyczącą podstaw inżynierii materiałowej, mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów.
4. Zna zasady geometrii wykreślnej dwuwymiarowej i trójwymiarowej oraz rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków technicznych.
5. Potrafi sporządzać rysunki techniczne metodą komputerową - z wykorzystaniem narzędzi CAD.

CELE PRZEDMIOTU	
C1.	Zapoznanie studentów z podstawami prawnymi funkcjonowania branży budowlanej, samodzielnymi funkcjami technicznymi, zagadnieniami bezpieczeństwa i niezawodności budowli oraz zasadami wprowadzania wyrobów budowlanych na rynek.
C2.	Zapoznanie studentów z ogólnymi pojęciami i terminologią związaną z budownictwem.
C3.	Zapoznanie studentów z materiałami stosowanymi w budownictwie ogólnym, ich właściwościami, sposobami i technologiami wytwarzania, zasadami stosowania.
C4.	Zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi podstawami projektowania, rozwiązaniami technologiczno-konstrukcyjnymi i wykonawstwem podstawowych elementów konstrukcyjnych budynków takich jak: fundamenty, ściany murowane, stropy, więźby dachowe.
C5.	Wykształcenie umiejętności rozpoznawania i klasyfikowania obiektów budowlanych.
C6.	Zapoznanie studentów z informatycznymi narzędziami inżynierskimi stosowanymi w branży budowlanej (kosztorysowanie, harmonogram robót, projektowanie, sporządzanie dokumentacji rysunkowej, modelowanie informacji o budynkach).
C7.	Uzmysłowienie studentom konieczności ciągłego poszerzania wiedzy w zakresie technologii i inżynierii materiałowej, metod i narzędzi informatycznych stosowanych w branży budowlanej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	
Z zakresu wiedzy:	
PEK_W01	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i terminologię z zakresu Budownictwa . Posiada wiedzę o podstawowych warunkach technicznych, zna metody wytwarzania i właściwości najczęściej stosowanych w budownictwie materiałów. Zna technologię wykonywania niektórych obiektów budownictwa kubaturowego i zasady ochrony środowiska w dziedzinie budownictwa.
PEK_W02	Zna aktualnie stosowane narzędzia projektowania inżynierskiego, stosowane w dziedzinie budownictwa, ma wiedzę na temat trendów rozwojowych w projektowaniu, w zakresie inżynierii bezpieczeństwa i higieny pracy w budownictwie oraz w dziedzinie rozwijających się innowacyjnych technologii.
PEK_W03	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i terminologię z zakresu Budownictwa Ogólnego. Zna rodzaje układów konstrukcyjnych budynków oraz zasady konstruowania i wykonywania podstawowych elementów budowlanych takich jak: fundamenty, ściany, stropy, dachy strome, itp. Ma podstawową wiedzę na temat analizy, projektowania i konstruowania obiektów budownictwa ogólnego.
Z zakresu umiejętności:	
PEK_U01	Potrafi dobrać elementy ścienne w niewielkim budynku mieszkalnym. Potrafi wykonać obliczenia ciepłno-wilgotnościowe ściany zewnętrznej.
PEK_U02	Umie posługiwać się normami i narzędziami inżynierskimi w sporządzeniu kosztorysu fragmentu obiektu budowlanego. Potrafi wykonać fragment dokumentacji rysunkowej niewielkiego budynku mieszkalnego.
Z zakresu kompetencji społecznych:	
PEK_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym. Potrafi przedstawić własne, samodzielne rozwiązania projektowe i dyskutować nad nimi (z prowadzącym i kolegami). Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac.
PEK_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych materiałów budowlanych, układów konstrukcyjnych, rozwiązań technologicznych.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do wykładu, program, wymagania. Terminologia: budownictwo - budowla - budynek. Rodzaje budynków i budowli. Elementy budynków, elementy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne w budynkach. Sztywność przestrzenna budynków. Normalizacja w budownictwie.	2
Wy2	Niektóre warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie na podstawie przepisów wykonawczych do ustawy Prawo budowlane. Samodzielne funkcje techniczne, etyka w zawodzie inżyniera budownictwa. BHP w budownictwie.	1
Wy3	Procesy wytwarzania, badania, niszczenia i recyklingu niektórych materiałów budowlanych: betony, zaprawy, ceramika, silikaty, stal, aluminium, drewno, szkło, tworzywa sztuczne, materiały hydroizolacyjne, termoizolacyjne, materiały wykończeniowe, kompozytowe i inne. Podstawowe właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i inne, zasady i przykłady zastosowania.	3
Wy4	Wybrane zagadnienia chemii i fizyki budowlanej: wiązanie cementów i zapraw, hydrofobizacja, podciąganie kapilarne, kondensacja pary wodnej, korozja betonu i metali, korozja biologiczna, akustyka budowlana. Klasyfikacja oddziaływań środowiskowych. Metody ochrony materiałów i elementów budowlanych przed agresją środowiska.	2
Wy5	Zasady wprowadzania do obrotu materiałów i wyrobów budowlanych. Obciążenia w budynkach wg Eurokodów.	3
Wy6	Podstawy mechaniki budowli. Przykłady elementów konstrukcyjnych: belka jedno i wieloprzęsłowa, wspornik, słup, płyta, tarcza, powłoka. Schematy statyczne, rodzaje podpór i więzi. Siły wewnętrzne, reakcje, naprężenia, odkształcenia, sztywność, stateczność, wyboczenie. Rachunek jednostek.	2
Wy7	Układy konstrukcyjne budynków. Rodzaje fundamentów. Stany graniczne na przykładzie podstawowych elementów konstrukcyjnych.	2
Wy8	Ściany w budynkach wznoszonych tradycyjnie. Zasady obliczeń cieplno-wilgotnościowych ścian. Podstawowe zasady dotyczące energooszczędności w budownictwie.	2
Wy9	Stropy i dachy w budynkach wznoszonych tradycyjnie. Zasady obliczeń statyczno-wytrzymałościowych stropów.	2
Wy10	Konstrukcje budynków wznoszonych w technologii prefabrykowanej i monolitycznej. Stany awaryjne, ekspertyzy i wzmacnianie konstrukcji budynków.	2
Wy11	Programy do budowania modeli czasowych realizacji przedsięwzięć budowlanych i programy do kosztorysowania.	2
Wy12	Programy obliczeniowe wspomagające projektowanie ogólnobudowlane.	2
Wy13	Programy graficzne CAD w branży budowlanej.	2
Wy14	Modelowanie obiektów budowlanych w systemie BIM (<i>Building Information Modeling</i>)	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe	1
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Omówienie zakresu przedmiotu, sprawy organizacyjne, harmonogram zajęć, zasady zaliczania przedmiotu. Wydanie i omówienie tematów ćwiczeń. Omówienie zasad obliczeń cieplno-wilgotnościowych ścian zewnętrznych.	2

Ćw2	Omówienie zasad projektowania parteru i kosztorysowania ścian parteru w budynkach wznoszonych metodami tradycyjnymi.	2
Ćw3	Omówienie zasad wymiarowania rysunków budowlanych. Sprawdzenie i przyjęcie ćwiczenia nr 1.	2
Ćw4	Omówienie zasad obliczania i kosztorysowania stropów w budynkach wznoszonych tradycyjnie.	2
Ćw5	Sprawdzenie i przyjęcie ćwiczenia nr 2.	2
Ćw6	Omówienie zasad rysowania stropów w budynkach wznoszonych tradycyjnie.	2
Ćw7	Sprawdzenie i przyjęcie ćwiczenia nr 3.	2
Ćw8	Zaliczenie	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1.	Wykład: prezentacje multimedialne, rysunki, fotografie i filmy dotyczące treści wykładu oraz pokazy wybranych materiałów i modeli elementów konstrukcji.	
N2.	Ćwiczenia: omawianie poszczególnych ćwiczeń projektowych ilustrowane rysunkami odręcznymi, prezentacjami multimedialnymi, oraz udostępnionymi wcześniej przykładami, dyskusja dydaktyczna nad proponowanymi rozwiązaniami projektowymi.	
N3.	Konsultacje.	
N4.	Materiały dydaktyczne przygotowane przez Prowadzącego, przygotowana lista pytań i zadań do samodzielnego opracowania.	
N5.	Praca własna studenta – przygotowanie do ćwiczeń i kolokwium.	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F (ćwiczenia)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01 PEK_K01	Odpowiedzi ustne, kartkówki, oceny cząstkowe trzech ćwiczeń.
P (wykład)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	Końcowe kolokwium zaliczeniowe

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<u>LITERATURA PODSTAWOWA</u>	
[1]	Pyrak S., Michalak H., Domy jednorodzinne. Projektowanie konstrukcyjne, realizacja, użytkowanie, Arkady, Warszawa 2013.
[2]	Praca zbiorowa, Nowy poradnik majstra budowlanego, Warszawa, Arkady 2012,
[3]	Markiewicz P., Budownictwo ogólne dla architektów, Archi-Plus, Kraków 2011.
[4]	Praca zbiorowa pod kierunkiem Bogusława Stefańczyka, Budownictwo ogólne T.1. Materiały i wyroby budowlane, Arkady, Warszawa 2010.
[5]	Praca zbiorowa pod kierunkiem Piotra Klemma, Budownictwo ogólne T.2. Fizyka budowli, Arkady, Warszawa 2010.
[6]	Praca zbiorowa pod kierunkiem Lecha Lichołai, Budownictwo ogólne T.3. Elementy budynków, podstawy projektowania, Arkady, Warszawa 2011.
[7]	Praca zbiorowa pod kierunkiem Wiesława Buczkowskiego, Budownictwo ogólne T.4. Konstrukcje budynków, Arkady, Warszawa 2010.
[8]	Tomana A., BIM Innowacyjna technologia w budownictwie. Podstawy, standardy, narzędzia. Kraków 2015.

[9] Ferdyn R., AutoCAD. Konstrukcje budowlane. Helion 2002.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994. Prawo budowlane, Dz. U. Nr 89 z 1994 r., poz. 414, z późniejszymi zmianami.
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r., poz. 690, z późniejszymi zmianami.
- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2013 poz. 926.
- [4] Normy związane z projektowaniem konstrukcji budowlanych.
- [5] Strony internetowe związane z budownictwem ogólnym.
- [6] Strony internetowe związane z oprogramowaniem inżynierskim dla budownictwa.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, ADRES E-MAIL)

Dr inż. Ryszard Antonowicz, Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego, Zakład Budownictwa Ogólnego, ryszard.antonowicz@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Budownictwo
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Inżynieria zarządzania
I SPECJALNOŚCI Ogólnotechniczna

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
Wiedza				
PEK_W01	S1_OT_W02	C1, C2, C3, C5	Wy1 do Wy3 Wy8 do Wy10	N1, N4, N5
PEK_W02	S1_OT_W03	C5, C7	Wy3, Wy11 do Wy14 Ćw2 do Ćw4	N1, N4, N5
PEK_W03	S1_OT_W04	C4, C6	Wy4 do Wy7 Ćw6	N1, N4, N5
Umiejętności				
PEK_U01	S1_OT_U01	C1, C4	Ćw1 do Ćw 3	N2, N3, N5
PEK_U02	S1_OT_U03, S1_OT_U04	C1, C2, C3, C5, C6, C7	Ćw 1, Ćw2, Ćw4, Ćw6	N2, N3, N5
Kompetencje społeczne				
PEK_K01		C1, C3, C4, C6	Ćw1 do Ćw4, Ćw6	N2, N3, N5
PEK_K02		C4, C6, C7	Wy3, Wy10, Wy14	N2, N4, N5

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej