



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Budownictwo i konstrukcje inżynierskie [S1IŚrod2>BIKI]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria środowiska

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

30

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Ewa Oleszkiewicz

ewa.oleszkiewicz@put.poznan.pl

dr inż. Monika Siewczyńska

monika.siewczynska@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawy matematyki; podstawowa znajomość systemu operacyjnego Windows i arkusza kalkulacyjnego EXCEL; umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł; umiejętność współpracy w zespole.

Cel przedmiotu

Zdobycie podstawowej wiedzy i umiejętności rozwiązywania wybranych zadań z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów. Poznanie: podstawowych materiałów budowlanych i zasad ich stosowania, elementów, ustrojów i układów konstrukcyjnych budynków, wybranych konstrukcji inżynierskich, procesu projektowania architektoniczno-konstrukcyjnego.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student zna: 1) podstawowe pojęcia wytrzymałości materiałów, 2) metody wyznaczania sił wewnętrznych w płaskich układach prętowych, 3) zasadnicze materiały budowlane konstrukcyjne,

izolacyjne i wykończeniowe oraz zasady ich stosowania, 4) elementy budowlane, ustroje i układy konstrukcyjne budynków, wybrane konstrukcje inżynierskie 5) podstawowe wymagania techniczno-budowlane, jakie musi spełniać właściwie zaprojektowany, wykonany i eksploatowany obiekt budowlany lub jego element konstrukcyjny.

Umiejętności:

Student potrafi: 1) pozyskiwać informacje z przepisów techniczno-budowlanych, 2) rozpoznać i nazwać zasadnicze elementy budynków i innych obiektów budowlanych, 3) obliczać charakterystyki geometryczne figur płaskich oraz obliczać siły przekrojowe w płaskich układach prętowych statycznie wyznaczalnych 4) zabezpieczyć budynek przed nadmierną utratą ciepła i wilgocią

Kompetencje społeczne:

Student rozumie: 1) potrzebę samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie materiałów i technologii budowlanych, 2) potrzebę dbałości o zdrowie własne i społeczeństwa, 3) potrzebę ograniczania strat energii i ochrony środowiska naturalnego, 4) potrzebę zapewnienia właściwego bezpieczeństwa obiektu budowlanego przy jego projektowaniu, budowaniu i eksploatacji.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady. Sprawdzian pisemny dwuczęściowy: część pierwsza (A) obejmująca zagadnienia wytrzymałości materiałów i mechaniki konstrukcji, część druga (B) obejmująca zagadnienia budownictwa i konstrukcji inżynierskich. Ostateczna ocena wystawiana na podstawie punktów zdobytych w obu częściach sprawdzianu. Wymagane uzyskanie minimalnej liczby punktów w każdej części sprawdzianu.

Ocena $5,0 \geq 90\%$, $4,5 \geq 80\%$, $4,0 \geq 70\%$, $3,5 \geq 60\%$, $3,0 \geq 50\%$.

Ćwiczenia projektowe podzielone na dwa bloki tematyczne: blok pierwszy (A) obejmujący zagadnienia wytrzymałości materiałów i mechaniki konstrukcji. Wykonanie prac kontrolnych z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów; ocena końcowa ustalana jest na podstawie ocen uzyskanych z prac kontrolnych. Blok drugi (B) obejmujący zagadnienia budownictwa i konstrukcji inżynierskich.

Wykonanie ćwiczenia projektowego z zakresu budownictwa ogólnego; kontrola ciągła pozyskiwanej wiedzy, w trakcie konsultacji ćwiczenia projektowego; ocena ustalana na podstawie poprawności wykonanego ćwiczenia projektowego i pytań z zakresu wiedzy zdobytej przy jego wykonywaniu.

Ostateczna ocena z ćwiczeń projektowych ustalana jako średnia z obu części.

Treści programowe

Tematyka wykładów (części pierwszej - A): Podstawowe definicje i założenia teorii konstrukcji. Obliczanie sił wewnętrznych w kratownicach, belkach i ramach. Charakterystyki geometryczne przekroju. Analiza stanu naprężenia i odkształcenia. Wymiarowanie przekroju belki zginanej. Obliczanie ugięcia belek. Mimośrodowe działanie siły. Stateczność prętów.

Tematy prac kontrolnych realizowanych w czasie ćwiczeń projektowych z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów: Obliczanie sił wewnętrznych w kratownicach, belkach i ramach. Charakterystyki geometryczne przekroju. Wymiarowanie przekroju belki zginanej.

Treści programowe wykładów (części drugiej - B): Podstawowa wiedza dotycząca elementów budowlanych w różnych rodzajach budynków w aspekcie projektowania i wykonawstwa.

Tematyka zajęć

Tematyka wykładów (część A):

Tematyka ćwiczeń projektowych (część A):

Tematyka wykładów (część B): Proces projektowania architektoniczno-budowlanego. Czynniki kształtujące budynek. Modelowanie informacji o budynku. Układy konstrukcyjne. Wymagania prawne. Szczegółowe omówienie elementów budynku w aspekcie konstrukcyjnym i materiałowym: fundamentów, przyziemia, podłóg na gruncie, ścian, w tym systemu ETICS, stropów, dachów, schodów. Zasady kształtowania budynków pasywnych i ekologicznych.

Tematyka ćwiczeń projektowych (część B): projekt zewnętrznej ściany budynku mieszkalnego, ocieplonego przy użyciu systemu ETICS. Zakres ćwiczenia: obliczenia oddziaływania wiatru na zewnętrzne ściany budynku, obliczenia nośności układu łączników mechanicznych i nośności systemu ETICS, określenie wymaganej liczby łączników mechanicznych przypadających na 1 m² ocieplenia w poszczególnych polach ścian, obliczenia współczynnika przenikania ciepła ściany zewnętrznej, obliczenia czynnika temperatury na wewnętrznej powierzchni ściany, koniecznej do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni, obliczenia temperatury punktu rosy oraz obliczenia wilgotności względnej powietrza przy powierzchni ściany na podstawie analizy zawartości pary wodnej w powietrzu.

Metody dydaktyczne

Wykłady: prezentacje multimedialne z komentarzami prowadzących i dodatkowymi wyjaśnieniami w odpowiedzi na zadane pytania.

Ćwiczenia projektowe z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów przeprowadzane są w formie tradycyjnej. Prace kontrolne są wydawane do samodzielnego wykonania w czasie ćwiczeń projektowych. Ćwiczenia projektowe z zakresu budownictwa: wyjaśnienia zakresu projektu, prezentacja wykorzystania udostępnionego oprogramowania komputerowego do wykonania obliczeń projektowych, sprawdzanie poprawności wykonania poszczególnych etapów projektu.

Literatura

Podstawowa:

1. Przewłócki J., Górski J., Podstawy mechaniki budowli, Arkady, Warszawa 2008
2. Zielnica J., Wytrzymałość materiałów, Wyd. PP, 1996
3. Wytrzymałość materiałów. Zarys teorii, przykłady, zadania. (Pr. zbiorowa pod redakcją K. Wrześniowskiego), 1985
4. Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
5. Siewczyńska Monika, Domy jednorodzinne. Przewodnik do ćwiczeń projektowych z Budownictwa Ogólnego, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017

Uzupełniająca:

1. Orłowski W., Słowański L., Wytrzymałość materiałów. Przykłady obliczeń. Arkady, Warszawa 1978
2. Cywiński Z., Mechanika budowli w zadaniach, PWN 1997
3. Leyko J., Mechanika ogólna, PWN, Warszawa 2007
4. Jakubowicz A., Orłoś Z., Wytrzymałość materiałów, WNT, Warszawa 1997
5. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z., Wytrzymałość materiałów, WNT 1999
6. Nowacki W., Mechanika budowli, PWN Warszawa 1975
7. Jastrzębski P., Mutermilch J., Orłowski W., Wytrzymałość materiałów, Arkady, Warszawa 1986
8. Michalak H., Pyrak S., Domy jednorodzinne - konstruowanie i obliczanie. Arkady, Warszawa 2005
9. Nowy poradnik majstra budowlanego, red. J. Panas. Arkady, Warszawa 2012
10. Budownictwo ogólne, t.1 - materiały i wyroby budowlane, red. B. Stefańczyk. Arkady, Warszawa 2005
11. Budownictwo ogólne, t.3 - elementy budynków, podstawy projektowania, red. L. Lichołai. Arkady, Warszawa 2008
12. Gaczek M., Jasiczak J., Kuiński M., Siewczyńska M., Izolacyjność termiczna i nośność murowanych ścian zewnętrznych - Rozwiązania i przykłady obliczeń. WPP, Poznań 2011
13. Rokiel M., Hydroizolacje w budownictwie - poradnik. Dom Wydawniczy Medium, Warszawa 2009
14. Mirski J.Z., Łacki K., Budownictwo z technologią, t.2. WSiP 2010
15. Izolacje styropianowe w budownictwie - poradnik. Stowarzyszenie Producentów Styropianu
16. Podstawy budownictwa dla inżynierów sanitarnych, kier. J. Kuczyński. Arkady, Warszawa 1984

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50