

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: MECHANIKA BUDOWLI		2. Kod przedmiotu: RAr-A-SSI-II-MB		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2015/2016				
4. Forma kształcenia: studia stacjonarne				
5. Poziom kształcenia: studia I stopnia				
6. Kierunek studiów: ARCHITEKTURA				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: -				
9. Semestr: 2				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Wydział Budownictwa, Katedra Teorii Konstrukcji Budowlanych RB-5				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Marek Bartoszek				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty podstawowe				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: znajomość matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej				
16. Cel przedmiotu: Zapoznanie studentów z: - podstawami statyki budowli i wytrzymałości materiałów - rodzajami elementów konstrukcyjnych, obciążeń, - sposobem pracy podstawowych elementów konstrukcyjnych - zasadami tworzenia schematów statycznych konstrukcji oraz zasadami modelowania różnych obciążeń konstrukcji; - metodami obliczania sił i przemieszczeń w elementach konstrukcji; - podstawami projektowania elementów konstrukcji w najprostszych przypadkach wytrzymałościowych				
17. Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	Zna podstawy mechaniki budowli, statyki na płaszczyźnie, analizy płaskich układów statycznie wyznaczalnych, metody graficznego i analitycznego wyznaczania sił oraz wytrzymałości układów konstrukcyjnych.	kartkówki, egzamin	wykład i ćwiczenia	K1A-W4

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

2.	Zna podstawowe zasady projektowania konstrukcji budowlanych oraz modelowania, łączenia i określania obciążeń konstrukcji.	kartkówki, egzamin	wykład i ćwiczenia	K1A-W10
3.	Zna rodzaje, właściwości i zakresy stosowania materiałów budowlanych.	kartkówki, egzamin	wykład i ćwiczenia	K1A-W9
4.	Posługuje się abstrakcyjnym rozumieniem problemów technicznych.	kartkówki, egzamin	wykład i ćwiczenia	K1A-K1
5.	Rozumie strukturę podjętego przez siebie zadania, potrafi nakreślić plan jego realizacji.	kartkówki, egzamin	wykład i ćwiczenia	K1A-K9

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
15	30			

Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

Tematyka wykładów:

1. Wprowadzenie do statyki budowli. Obliczenia statyczne w procesie projektowania. Cechy dobrze zaprojektowanej konstrukcji.
2. Schemat statyczny konstrukcji: elementy i typy konstrukcji - cięgna i słupy, belki, układy prętów i belek, ramy, płyty, powłoki, itp.
3. Obciążenia konstrukcji - podstawy fizyczne. Rodzaje obciążeń : podział normowy w wg mechaniki teoretycznej.
4. Stopnie swobody i więzy. Połączenie (elementów konstrukcji) i podpory konstrukcji. Analiza kinematyczna.
5. Warunki równowagi statycznej konstrukcji. Algebraiczna i graficzna postać. Równowaga prostych i złożonych ustrojów: belek i ram.
6. Siły wewnętrzne. Funkcje sił wewnętrznych, znakowanie. Wykresy sił wewnętrznych.
7. Wprowadzanie do wytrzymałości materiałów. Własności materiałowe istotne z punktu widzenia projektowania konstrukcji.
8. Geometria figur płaskich. Położenie środka ciężkości przekroju. Główne centralne osie i momenty bezwładności.
9. Ściskanie i rozciąganie osiowe. Naprężenia normalne i odkształcenia. Znaczenie modułu Younga modułu sprężystości podłużnej.
10. Wymiarowanie prętów rozciąganych i ściskanych. Cięgna i słupy (bez wyboczenia).
11. Zginanie równomierne - proste. Przykłady zginanych elementów konstrukcyjnych. Naprężenia i odkształcenia podczas zginania.
12. Wymiarowanie przekrojów zginanych - warunek wytrzymałościowy.
13. Naprężenia styczne. Naprężenia styczne podczas zginania - wzór Żurawskiego. Przykłady ścinania technicznego
14. Wyboczenie sprężyste prętów prostych Słupy. Wzór Eulera. Smukłość pręta a podatność na wyboczenie. Sprawdzanie prętów ściskanych ze względu na wyboczenie.

Tematyka ćwiczeń:

1. Warunki równowagi dla płaskich ustrojów prętowych. Przykłady statycznie wyznaczalnych układów belkowych z trzema niewiadomymi podporowymi.
2. Złożone układy belkowe i ramowe z czterema lub więcej niewiadomymi podporowymi.
3. Siły wewnętrzne na przykładzie prostych układów belkowych. Funkcje sił wewnętrznych i ich wykresy. Zależności pomiędzy nimi.
4. Zasady praktycznego tworzenia wykresów sił wewnętrznych na przykładzie prostych układów belkowych. Kartkówka 1 - Wyznaczanie reakcji więzów podpór.
5. Wykresy siły wewnętrznych. Proste i złożone układy belkowe (belki Gerber'a).
6. Geometria figur płaskich (mas). Wyznaczanie położenia środka ciężkości przekroju. Momenty bezwładności - podstawowe przypadki. Kartkówka 2 - wykresy sił wewnętrznych na belkach.
7. Momenty bezwładności i dewiacji Główne, centralne osie bezwładności.
8. Ściskanie i rozciąganie osiowe. Naprężenia i odkształcenia Wymiarowanie prętów rozciąganych i ściskanych. Cięgna i słupy (bez wyboczenia). Kartkówka 3 - geometria mas.
9. Obliczenie przemieszczeń – znaczenie Modułu Younga (modułu sprężystości podłużnej). Przykłady zagadnień

statycznie niewyznaczalnych. Ciężna i słupy (bez wyboczenia).

10. Zginanie proste - jednokierunkowe. Naprężenia normalne podczas zginania. Kartkówka 4 - ściskanie i rozciąganie osiowe.

Obliczanie naprężeń i sporządzanie wykresów naprężeń w przekrojach zginanych.

11. Zginanie ukośne – dwukierunkowe. Naprężenia normalne podczas zginania c.d.

12. Ścinanie przy zginaniu. - naprężenia styczne. Wykresy naprężeń stycznych w prostych przekrojach. Kartkówka 5 - zginanie proste.

13. Projektowanie z uwagi na ścinanie – Cd. Wyboczenie sprężyste przy ścisaniu pręta prostego. Długość wyboczeniowa i smukłość.

14. Wyboczenie sprężyste przy ścisaniu pręta prostego. Kartkówka 6 – ścinanie lub wyboczenie.

19. Egzamin: tak

20. Literatura podstawowa:

1. Mechanika Konstrukcji: przykłady obliczeń, S. Pyrak, K. Szulborski, PWN, Warszawa 1998
2. Mechanika Budowli dla architektów, T. Kolendowicz, Arkady, Warszawa 1996
3. Przewodnik do Ćwiczeń ze Statyki Budowli dla Studentów kierunku Architektura: Proste Przypadki Wytrzymałościowe, M. Stempniewicz-Żylińska, A. Wawrzynek, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004

21. Literatura uzupełniająca:

1. Siły Wewnętrzne w Płaskich Ustrojach Prętowych, Ustroje statycznie wyznaczalne: Belki Ramy Łuki, W. Sitko, S. Londzin, ..., B. Cieślak, Skrypt 2085 wyd VI (nowsze jeśli dostępne)
2. Wybrane Zadania i Przykłady z Mechaniki Teoretycznej, E. Baron, B. Cieślak, W. Kalinowski, S. Londzin, J. Reznik, Skrypt nr. 22 77 Gliwice 2001 (i starsze wydanie, np. V nr 2060 z r. 1997)
3. A. Litewka: P. Litewka: Mechanika budowli w architekturze historycznej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2006.
4. J. Misiak: Mechanika techniczna, Statyka i wytrzymałość materiałów, T.1, wyd. 6., WNT, Warszawa, 2003.

22. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykład	15/15
2.	Ćwiczenia	30/45
3.	Laboratorium	0/0
4.	Projekt	0/0
5.	Seminarium	0/0
6.	Inne	15/0
Suma godzin:		60/60

24. Suma wszystkich godzin:

120

25. Liczba punktów ECTS:

4

26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:

2

27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):

3

28. Uwagi:

Zatwierdzone:

B. K.
23.06.2015
(data i podpis prowadzącego)

26.6.2015
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)