

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Budownictwo		Specjalność:		
Nazwa przedmiotu: Wytrzymałość materiałów		Kod przedmiotu: 2060-BUD-1N-2K-WMAT		
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy		Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: II
Liczba godzin: 50 w tym: Wykład: 15 ćwiczenia: 15 Projekt: 10 Laboratorium: 10		Liczba punktów ECTS: 6		
Tytuł, imię i nazwisko: dr hab.inż.Ryszard Sygulski, dr inż. Jacek Wdowicki, adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: r.sygulski@akademiakaliska.edu.pl, j.wdowicki@akademiakaliska.edu.pl,				
Informacje szczegółowe:				
Cele przedmiotu				
C1 opanować pojęcia dotyczące charakterystyk geometrycznych przekrojów				
C2 zdobyć umiejętności analizy stanu naprężenia i odkształcenia dla różnych stanów obciążenia				
C3 przyswoić podstawową wiedzę dotyczącą stateczności prętów prostych				
C4 opanować podstawowe zasady projektowania płaskich konstrukcji prętowych				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		Znajomość matematyki i fizyki pozwalająca na formułowanie i rozwiązywanie prostych zadań. Umiejętność wyznaczania wykresów sił przekrojowych w statycznie wyznaczalnych belkach i ramach płaskich.		
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się:	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student:	Odniesienie do celów przedmiotu:	Odniesienie efektów uczenia się dla programu:	
EU1	Potrafi wyjaśnić podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące charakterystyk geometrycznych przekroju pręta oraz wyznaczyć te charakterystyki	C1	K_W01 K_W06 K_U09	
EU2	Umie przeprowadzić analizę stanu naprężenia w punkcie przekroju pręta od działania siły normalnej, poprzecznej oraz momentu zginającego	C1 C2	K_W01 K_W06 K_U09 K_U14	
EU3	Przeprowadza analizę stanu naprężenia dla złożonych stanów obciążenia – zginania ukośnego, mimośrodowego działania siły normalnej oraz skręcania	C1 C2	K_W01 K_W06 K_U09 K_U14	
EU4	Wyznacza stan odkształcenia odpowiadający danemu stanowi naprężenia	C1 C2	K_W01 K_W06 K_U09	
EU5	Oblicza ugięcia w statycznie wyznaczalnych belkach	C1 C4	K_W01 K_W06 K_U09	
EU6	Przeprowadza analizę stanu granicznego nośności i użyteczności dla statycznie wyznaczalnych elementów konstrukcji	C1 C4	K_W01 K_W03 K_W06 K_W07 K_U09 K_U13 K_U16 K_U19	
EU7	Wyznacza siłę krytyczną słupa ściskanego osiowo dla podstawowych schematów zamocowań	C1 C3	K_W01 K_W06 K_U09 K_U14	
EU8	Potrafi interpretować, oszacować i krytycznie ocenić otrzymane wyniki obliczeniowe, a także formułować trafne wnioski oraz identyfikować źródła błędów	C1 C2 C3 C4	K_W02 K_W07 K_U01 K_U08 K_K04 K_K06	
Treści programowe				
Treści Programowe:	Forma zajęć:	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykłady	15		
TP1	Charakterystyki geometryczne przekroju – momenty statyczne i środek ciężkości, momenty bezwładności	1	EU1	
TP2	Stan naprężenia – naprężenia normalne i styczne, tensor naprężenia, naprężenia główne	1	EU2	
TP3	Stan odkształcenia – odkształcenie liniowe i postaciowe, równania geometryczne, tensor odkształcenia	1	EU4	

TP4	Związki fizyczne – prawo Hooke’a, stałe sprężystości, równania fizyczne, próba rozciągania i ściskania dla stali i betonu	1	EU1 EU2 EU4
TP5	Osiowe rozciąganie (ściskanie) pręta – działanie siły normalnej, koncentracja naprężeń, metody wymiarowania	1	EU1 EU2 EU6 EU8
TP6	Czyste ścinanie techniczne (złącza konstrukcji drewnianych, połączenia nitowane i spawane)	1	EU2 EU6
TP7	Zginanie ze ścinaniem belek – obliczanie naprężeń normalnych i stycznych, zasady wymiarowania	1	EU1 EU2 EU6 EU8
TP8	Zginanie ukośne – obliczanie naprężeń i zasady projektowania	1	EU1 EU3 EU6 EU8
TP9	Mimośrodowe działanie siły – obliczanie naprężeń, oś obojętna, rdzeń przekroju	1	EU1 EU3 EU6 EU8
TP10	Skręcanie prętów – pręty o przekroju kołowym, przekroju niekolistym, pręty cienkościennie, zasady wymiarowania	1	EU1 EU3 EU6 EU8
TP11	Wyboczenie prętów – siła krytyczna Eulera, praktyczne metody wymiarowania	1	EU1 EU6 EU7 EU8
TP12	Przemieszczenia w belkach – zależności różniczkowe, metoda całkowania równania różniczkowego linii ugięcia, metoda obciążeń wtórnych	2	EU1 EU5 EU6 EU8
TP13	Zginanie pręta niesymetryczne, środek ścinania	1	EU2
TP14	Hipotezy wytrzymałościowe – obliczanie naprężeń zredukowanych	1	EU2 EU3
Ćwiczenia		15	
TP1	Charakterystyki geometryczne przekroju pręta	2	EU1 EU8
TP2	Wyznaczanie stanu naprężenia i odkształcenia w punkcie przekroju pręta	3	EU1 EU2 EU4 EU8
TP3	Projektowanie elementów konstrukcyjnych stropu	3	EU1 EU2 EU5 EU6 EU7 EU8
TP4	Wyznaczanie naprężeń w przypadku zginania ukośnego	2	EU1 EU3 EU8
TP5	Wyznaczanie naprężeń w przypadku mimośrodowego działania siły normalnej	2	EU1 EU3 EU8
TP6	Wyznaczanie ugięć w belkach	3	EU1 EU5 EU8
Laboratorium		10	
TP1	Próba rozciągania dla metali, związki fizyczne, stałe sprężystości	3	EU2 EU3 EU8
TP2	Skręcanie pręta o przekroju kołowym, wyznaczenie modułu odkształcenia postaciowego	4	EU3 EU4 EU8
TP3	Ugięcia prętów zginanych o różnych przekrojach, wyznaczenie sztywności na zginanie	3	EU1 EU5 EU8
Projekt		10	
TP1	Charakterystyki geometryczne przekroju pręta	3	EU1 EU8
TP2	Naprężenia i odkształcenia w płaskich układach prętowych	3	EU1 EU2 EU4 EU8
TP3	Projektowanie elementów konstrukcyjnych stropu – podciąg, słup	4	EU1 EU2 EU5 EU6 EU7 EU8

Zajęcia prowadzone stacjonarnie na Uczelni. W szczególnych przypadkach (na podstawie Zarządzenia Rektora lub decyzji Dziekana) możliwe prowadzenie zajęć w formie zdalnej.