

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>MECHANIKA BUDOWLI</b>					Kod modułu: C.6	
	Nazwa przedmiotu: <b>MECHANIKA BUDOWLI II</b>					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: <b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b>						
	Nazwa kierunku: <b>BUDOWNICTWO</b>						
	Forma studiów: <b>NIESTACJONARNE</b>			Profil kształcenia: <b>PRAKTYCZNY</b>		Specjalność:	
	Rok / semestr: <b>3/5</b>			Status przedmiotu /modułu: <b>OBOWIĄZKOWY</b>		Język przedmiotu / modułu: <b>POLSKI</b>	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	<b>15</b>	-	-	<b>20</b>	-	-

Koordinator przedmiotu / modułu	<b>dr hab. inż. Jarosław Górski, prof. nadzw.</b>
Prowadzący zajęcia	<b>dr hab. inż. Jarosław Górski, prof. nadzw.</b>
Cel przedmiotu / modułu	Zapoznanie Studentów ze specyfiką stateczności i dynamiki układów statycznie niewyznaczalnych. Przedstawienie sposobów wyznaczania obciążeń krytycznych oraz długości wybojeniowej elementów ściskanych w belkach i ramach płaskich. Przedstawienie informacji na temat wyznaczania podstawowych charakterystyk dynamicznych układu o dyskretnej liczbie stopni swobody. Zapoznanie Studentów z oceną nośności granicznej belek i ram płaskich metodą kinematyczną.
Wymagania wstępne	Wiedza i umiejętności przypisane do przedmiotu mechanika budowli 1

<b>EFEKTY KSZTAŁCENIA</b>		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Ma ogólną wiedzę z mechaniki budowli w zakresie stateczności i dynamiki.	K_W04
02	Zna zasady doboru elementów konstrukcyjnych oraz analizy konstrukcji prętowych w zakresie stateczności i dynamiki.	K_W04
03	Potrafi analizować obiekty budowlane, ustroje nośne konstrukcji oraz elementy układów konstrukcyjnych wytężonych statyczno-dynamicznie.	K_U01
04	Potrafi zdefiniować modele obliczeniowe służące do komputerowej statyczno-dynamicznej analizy konstrukcji.	K_U04
05	Potrafi analizować stateczność prętów oraz drgania prostych, dyskretnych układów prętowych.	K_U05

## TREŚCI PROGRAMOWE

### Wykład

Stateczność belek ciągłych i ram płaskich. Wzory transformacyjne metody przemieszczeń według teorii II rzędu. Obliczanie obciążeń krytycznych. Sprowadzone długości wyboczeniowe. Nośność graniczna belek i ram płaskich. Przykłady oceny nośności metodą kinematyczną.

Elementy dynamiki: modele obliczeniowe, drgania harmoniczne własne, swobodne i wymuszone. Analiza drgań własnych belek o różnych schematach podparcia. Drgania układów o skończonej liczbie stopni swobody. Macierzowe równania ruchu z macierzą podatności lub z macierzą sztywności.

### Projekt

Dwa samodzielne zadania projektowe:

1. Wyznaczanie obciążeń krytycznych oraz długości wyboczeniowej elementów ściskanych.
2. Ocena wyężenia statyczno-dynamicznego układu o skończonej liczbie stopni swobody przy wymuszeniu harmonicznym.

Literatura podstawowa	<p>Branicki Cz.: Komputerowa analiza konstrukcji prętowych bezpośrednią metodą przemieszczeń. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1999.</p> <p>Misiak J.: Mechanika techniczna. Statyka i wytrzymałość materiałów. WNT, Warszawa, 1977.</p> <p>Nowacki W.: Mechanika budowli. PWN, Warszawa, 1974.</p> <p>Przewłócki J., Górski J.: Podstawy mechaniki budowli. ARKADY, Warszawa, 2006.</p>
Literatura uzupełniająca	<p>Dąbrowski O., Kolendowicz T.: Poradnik inżyniera i technika budowlanego – mechanika budowli. Tom 3, ARKADY, Warszawa, 1998.</p> <p>Dyląg Z., Krzemińska-Niemiec E., 1993, Mechanika budowli, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, t.1-4.</p> <p>Witkowska Z., Witkowski M.: Zbiór zadań z mechaniki budowli. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2008.</p> <p>Cywiński Z., 1984, Mechanika budowli w zadaniach, PWN.</p> <p>Nowacki W., 1965, Mechanika Budowli, PWN Warszawa, t. I,II.</p> <p>Chmielewski T., Górski P., Kaleta B., 2002, Zbiór zadań z mechaniki budowli, WNT.</p> <p>Paluch M., 2004, Podstawy mechaniki budowli. AGH Kraków.</p> <p>Olszowski B, Radwańska M., 2003, Mechanika Budowli, Pol. Krakowska, Kraków, t. 1-2.</p>

Metody kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną, rozwiązywanie zadań, dyskusja nad zadaniem projektowym studenta	
	Metody weryfikacji efektów kształcenia	Nr efektu kształcenia
	1. Na każdym zajęciach projektowych student rozwiązuje zadania wchodzące w zakres projektów pod nadzorem prowadzącego.	01, 02, 03, 04, 05
	2. Student udziela wyczerpującej odpowiedzi na pytania dotyczące wykonanych zadań projektowych	01, 04, 05
	3. Na koniec semestru student zdobywa punkty na pisemnym egzaminie. Wynik powyżej 51pkt na 100 oznacza zdany egzamin.	02, 05
Forma i warunki zaliczenia	<p><b>Wykład:</b> egzamin pisemny.</p> <p><b>Projekt:</b> obecność na zajęciach, poprawne wykonanie zadań projektowych.</p>	

<b>NAKLAD PRACY STUDENTA</b>	
	Liczba godzin
Udział w wykładach	<b>15</b>
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
Udział w ćwiczeniach projektowych	<b>20</b>
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	
Wykonanie prac projektowych	45
Przygotowanie się do egzaminu	25
Udział w konsultacjach	5
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	120
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>4</b>
Liczba p. ECTS związana z zajęciami praktycznymi	<b>2,2</b>
Liczba p. ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	<b>1,3</b>