

## Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespól Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>PRZEDMIOTY KIERUNKOWE</b>					Kod modułu: C.5	
	Nazwa przedmiotu: <b>MECHANIKA BUDOWLI II</b>					Kod przedmiotu: C.5.II	
	Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: <b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b>						
	Nazwa kierunku: <b>BUDOWNICTWO</b>						
	Forma studiów: <b>STACJONARNE</b>		Profil kształcenia: <b>PRAKTYCZNY</b>			Poziom kształcenia: <b>STUDIA I STOPNIA</b>	
	Rok / semestr: <b>III/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 (godz.)	<b>15</b>	-	-	<b>30</b>	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	<b>prof. dr hab. inż. Leszek Małyszko</b>
Prowadzący zajęcia	<b>prof. dr hab. inż. Leszek Małyszko</b>
Cel kształcenia	Zapoznanie Studentów ze specyfiką dynamiki układów prętowych statycznie niewyznaczalnych, belek i ram płaskich. 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.
Wymagania wstępne	Wiedza i umiejętności przypisane do przedmiotu mechanika budowli 1.

<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Ma ogólną wiedzę z mechaniki budowli w zakresie stateczności i dynamiki.	K1B_W04
02	Zna zasady doboru elementów konstrukcyjnych oraz analizy konstrukcji prętowych w zakresie stateczności i dynamiki.	K1B_W04
03	Potrafi analizować obiekty budowlane, ustroje nośne konstrukcji oraz elementy układów konstrukcyjnych wyłożonych statycznie-dynamicznie.	K1B_U01
04	Potrafi zdefiniować modele obliczeniowe służące do komputerowej statyczno-dynamicznej analizy konstrukcji.	K1B_U04
05	Potrafi przeprowadzić analizę statyczną konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych.	K1B_U05
06	Potrafi analizować stateczność prętów oraz drgania prostych układów prętowych.	K1B_U05

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>
<b>Wykład</b>
Stateczność ram płaskich. Wzory transformacyjne metody przemieszczeń według teorii II rzędu.

Obliczanie obciążeń krytycznych. Sprowadzone długości wybozczeniowe. 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. Analiza modalna.

### Projekt

Dwa samodzielne zadania projektowe:

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

Literatura podstawowa	<p>Małyszko L.: Dynamika budowli w zadaniach z programem Matlab. Autorski skrypt w formacie pdf udostępniany studentom na początku semestru. Elbląg 2018.</p> <p>Rucka M., Wilde K.: Dynamika budowli z przykładami w środowisku MATLAB. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. Gdańsk 2008.</p> <p>Chmielewski T., Zembaty Z.: Podstawy dynamiki budowli. Arkady, Warszawa 1998.</p> <p>Chmielewski T., Nowak H., Sadecka L.: Metoda przemieszczeń i podstawy MES. Obliczenia w środowisku MATLAB. PWN, Warszawa 2016.</p> <p>Jasina M.K., Skowronek M.: Mechanika Budowli. Układy Statycznie Niewyznaczalne. Materiały dydaktyczne do ćwiczeń. Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, Politechnika Gdańska, Gdańsk 2010.</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.1-2.</p> <p>Witkowska Z., Witkowski M.: Zbiór zadań z mechaniki budowli. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2008.</p> <p>Chmielewski T., Górski P., Kaleta B., 2002, Zbiór zadań z mechaniki budowli, WNT.</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 uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Na każdym zajęciach audytoryjnych student rozwiązuje zadania pod nadzorem prowadzącego.		01, 02, 03, 04, 05
Student udziela wyczerpującej odpowiedzi na pytania dotyczące wykonywanych zadań projektowych.		01, 04, 05
Na koniec semestru student zdobywa punkty na pisemnym egzaminie. Wynik powyżej 51pkt na 100 oznacza zdany egzamin.		02, 05
Formy i warunki zaliczenia	<p><b>Wykład:</b> pisemny egzamin.</p> <p><b>Ćwiczenia:</b> obecność na zajęciach, poprawne wykonanie zadań projektowych.</p>	

## NAKLAD PRACY STUDENTA

Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	<b>15</b>	-
Samodzielne studiowanie	5	-
Udział w ćwiczeniach projektowych	<b>30</b>	30
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	-	-
Przygotowanie projektów	35	35
Przygotowanie się do egzaminu	25	-
Udział w konsultacjach	2	2
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	102	67
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>4</b>	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	<b>2,6</b>	
Liczba punktów ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	<b>1,8</b>	