

## Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW</b>					Kod modułu: C.4	
	Nazwa przedmiotu: <b>WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW I</b>					Kod przedmiotu: C.4.I	
	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>II/3</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>30</b>	<b>30</b>				

Koordynator przedmiotu / modułu	<b>prof. dr hab. inż. Jarosław Przewłócki</b>
Prowadzący zajęcia	<b>prof. dr hab. inż. Jarosław Przewłócki</b>
Cel kształcenia przedmiotu / modułu	Przedstawienie podstawowych przypadków wytrzymałości materiałów. Zapoznanie Studentów z wymiarowaniem przekrojów prętów ze względu na warunki wytrzymałości, sztywności i stateczności.
Wymagania wstępne	Znajomość zagadnień z algebry i analizy wektorowej, zależności różniczkowych i rachunku całkowego. Umiejętność wyznaczania sił wewnętrznych w układach prętowych.

<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Definiuje podstawowe elementy konstrukcyjne z uwagi na sposób obciążenia.	K1B_W04
02	Zna zasady analizy konstrukcji prętowych w różnych warunkach wyężeniowych.	K1B_W04
03	Ma wiedzę z zakresu oddziaływania na konstrukcje inżynierskie dla podstawowych przypadków wytrzymałości materiałów.	K1B_W05
04	Potrafi wyznaczać naprężenia w prostych i złożonych przypadkach wytrzymałości materiałów (ściskanie/rozciąganie, połączenia elementów konstrukcyjnych, zginanie ze ścinaniem).	K1B_U07
05	Potrafi wymiarować elementy konstrukcyjne w prostych i złożonych przypadkach wytrzymałości materiałów.	K1B_U07

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>
<b>Wykład</b>
Zagadnienia wstępne oraz podstawowe założenia wytrzymałości materiałów. Trójwymiarowy i płaski stan naprężenia – naprężenia główne. Koło naprężeń Mohra. Stan odkształcenia. Związki między naprężeniami a odkształceniami – uogólnione prawo Hooke’a. Statyczna próba rozciągania: wykres, charakterystyczne punkty, stałe materiałowe. Podstawowe właściwości mechaniczne materiałów konstrukcyjnych. Geometryczne charakterystyki przekroju. Momenty statyczne i wyznaczanie środków ciężkości. Momenty bezwładności figur

płaskich. Główne osie i główne momenty bezwładności. Warunki wymiarowania konstrukcji. Jednowymiarowy stan naprężenia – rozciąganie, ściskanie. Połączenia elementów konstrukcyjnych - ścinanie techniczne (czyste ścinanie). Zginanie proste belek. Naprężenia normalne przy zginaniu, wskaźniki wytrzymałości. Naprężenia prostopadłe do osi belki przy zginaniu. Stany naprężenia w belkach – trajektorie naprężeń głównych. Belki złożone i wielokrotne. Zginanie ukośne. Złożone przypadki wytrzymałości materiałów: zginanie z udziałem sił poprzecznych, ściskanie mimośrodowe. Rdzeń przekroju.

### Ćwiczenia

Przedmiotem ćwiczeń jest rozwiązywanie przykładów ilustrujących treść wykładów. Obejmują one wyznaczanie i sprawdzanie naprężeń występujących w elementach konstrukcyjnych, w prostych i złożonych przypadkach wytrzymałości materiałów a także obliczanie przemieszczeń w belkach.

Literatura podstawowa	Bielewicz E.: Wytrzymałość materiałów. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1998. Dyląg Z., Jakubowski A., Orłóś Z.: Wytrzymałość materiałów. WNT, Warszawa, 1999. Jastrzębski P., Mutermilch J., Orłowski W.: Wytrzymałość materiałów. ARKADY, Warszawa, 1974. Misiak J.: Mechanika techniczna. Statyka i wytrzymałość materiałów. WNT, Warszawa, 1977. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T.: Zadania z wytrzymałości materiałów WNT, Warszawa, 1997. Przewłocki J., Górski J.: Podstawy mechaniki budowli. ARKADY, Warszawa, 2008.
Literatura uzupełniająca	Bąk R., Burczyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego. Wydaw. Nauk.-Tech., 2001. Lewiński J. [et al.] Wytrzymałość materiałów w zadaniach Oficyna Wydaw. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
Metody kształcenia	wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia - rozwiązywanie zadań

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Wykład: egzamin pisemny składający się z części testowej i zadaniowej		01, 02, 03, 04, 05
Ćwiczenia: dwa pisemne kolokwia		04, 05
Formy i warunki zaliczenia	E – egzamin 50% egzamin 50% dwa kolokwia Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie 60%, przy czym minimum 15% z testu	

NAKLAD PRACY STUDENTA		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	30	-
Samodzielne studiowanie	14	-
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30	20
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	25	15

Przygotowanie projektu / eseju / itp.	-	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	25	-
Udział w konsultacjach	1	-
Inne	-	-
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>125</b>	<b>35</b>
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>5</b>	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	<b>1,4</b>	
Liczba punktów ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	<b>2,4</b>	