

CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SĘ	
Cele przedmiotu	
Cel 1	Celem nauczania jest zdobycie umiejętności obliczeń wytrzymałościowych elementów maszyn.
Cel 2	Celem nauczania jest zdobycie umiejętności podstaw projektowania elementów maszyn i konstrukcji mechanicznych.
Cel 3	

Treści programowe		
FORMA WYKŁADOWA		
	Liczba godzin	Treści programowe
Wykłady	15 godz.	Podstawowe pojęcia i określenia wytrzymałości materiałów – siły zewnętrzne, wewnętrzne i naprężenia, pojęcie odkształcenia ciała sprężystego, prawo Hooke’a, doświadczalne podstawy wytrzymałości materiałów, zasada superpozycji; Siły wewnętrzne w układach prętowych; Proste przypadki wytrzymałościowe – rozciąganie, ściskanie, skręcanie, zginanie; Wielowymiarowy stan naprężenia – dwuwymiarowy stan naprężenia, trójwymiarowy stan naprężenia; Momenty gnące i siły tnące w belkach; Zależność pomiędzy momentem gnącym, siłą tnącą a obciążeniem ciągłym; Wykresy momentów gnących i sił tnących; Hipotezy wytrzymałościowe i wytrzymałość złożona – hipoteza maksymalnych naprężeń stycznych, hipoteza energii odkształcenia postaciowego, zginanie z rozciąganiem lub ściskaniem, zginanie ze skręcaniem; Obliczanie ugięć belek – linia ugięcia belki, metoda analityczna wyznaczania linii ugięcia belki.
FORMA PROJEKTU		
laboratorium III oraz zajęcia odbywają się w laboratorium specjalistycznym firmy OLTECH w Bydgoszczy		
projekt	15 godz.	Wyznaczanie sił przekrojowych w prętach rozciąganych i ściskanych; Obliczanie momentów gnących i sił tnących w belkach prostych oraz sporządzanie wykresów momentów gnących i sił tnących; Obliczanie wytrzymałości belek zginanych; Obliczanie wytrzymałości prętów skręcanych; Wyznaczanie sił przekrojowych w kratownicy; Określanie ugięć belek; Projektowanie przekrojów elementów konstrukcyjnych oraz elementów maszyn.

Efekty uczenia się				
	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do efektów uczenia się		
	w zakresie WIEDZY	dla kierunku	UCh I st. PRK poziom 6	Ch II st. PRK poziom 6
EU1	Ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki oraz chemii, pozwalającą na rozwiązywanie złożonych problemów inżynierskich w tym w zakresie wytrzymałości materiałów.	K_W12	P6U_W	P6S_WG
EU2	Zna podstawowe prawa mechaniki technicznej i potrafi je zastosować w praktyce.	K_W03	P6U_W	P6S_WG
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI				
EU3	Potrafi pozyskiwać dane i informacje z zakresu matematyki, fizyki i praw i zasad mechaniki, które służą rozwiązywaniu konkretnych problemów z zakresu inżynierii produkcji, w tym dokonywaniu obliczeń wytrzymałościowych	K_U14	P6U_U	P6S_UW
EU4	Potrafi dobrać właściwy materiał do zaprojektowanej konstrukcji z uwzględnieniem jego właściwości fizycznych oraz mechanicznych.	K_U12	P6U_U	P6S_UW
EU5	Zna podstawy mechaniki, potrafi je zastosować w rozwiązywaniu problemów dotyczących dynamiki maszyn, także w zakresie wytrzymałości materiałów	K_U13	P6U_U	P6S_UW
w zakresie KOMPETENCJI				
EU7	Ma świadomość odpowiedzialności pracy inżyniera związanej z funkcjonowaniem na rynku usług związanych z inżynierią produkcji, prawidłowo dobiera metody i narzędzia do realizacji założonych celów.	K_K04	P6U_K	P6S_KO
EU8	Wykazuje dbałość o środowisko w aspekcie wpływu techniki i technologii na jego funkcjonowanie, krytycznie podchodzi do posiadanej wiedzy i w sytuacjach spornych korzysta z opinii ekspertów.	K_K02	P6U_K	P6S_KK

Kryteria oceny osiągniętych efektów	
na ocenę 2	Opanowanie wiedzy na poziomie poniżej zadowalającego (poniżej 51%), brak podstawowej wiedzy w zakresie realizowanej tematyki.
na ocenę 3	Opanowanie na poziomie zadowalającym podstawowych kwestii wynikających z treści programowych (51-60%).
na ocenę 3,5	Przyswojenie na średnim poziomie problematyki wytrzymałości materiałów (61-70%).

na ocenę 4	Uzyskanie wiedzy co do czynników kształtujących podstawowe zjawiska z zakresu wytrzymałości materiałów (71-80%).
na ocenę 4,5	Kompleksowe opanowanie treści programowych umożliwiające identyfikację zasad teoretycznych i praktycznych aspektów funkcjonowania wytrzymałości materiałów (81-90%).
na ocenę 5	Doskonałe opanowanie materii programowej w tym części dotyczącej rozwiązywania problemów związanych z wytrzymałością materiałów w pracy inżyniera. (91-100%).

Metody oceny	
Ocena formułująca F	
F1. Wypowiedzi studenta świadczące o zrozumieniu lub brakach w zrozumieniu treści omawianych	
F2. Pytania zadawane przez studenta świadczące o poziomie wiedzy i zainteresowania problematyką (wykład)	
F3. Aktywność poznawcza studenta- znajomość literatury przedmiotu, samodzielne wyciąganie wniosków (wykład)	
F4. Przygotowanie wcześniejsze materiału i zaprezentowanie go przez studenta na zajęciach	
F5. Bieżąca ocena postępów uczenia się – sprawdziany wiedzy, kolokwia (ćwiczenia)	
Ocena podsumowująca P	
P1. Ocena z kolokwium zaliczającego ćwiczenia (ćwiczenia)	
P2. Ocena z kolokwium kończącego seminarium	
P3. Ocena z przygotowanych prezentacji (ćwiczenia)	
P4. Ocena z egzaminu końcowego (wykład)	

zaliczenie końcowe	100 % - zaliczenie pisemne
zaliczenie końcowe	100 % zaliczenie pisemne

Obciążenie pracą studenta - bilans punktów ECTS			
Forma aktywności		Obciążenie studenta	
		Godziny	ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:			
Godziny wynikające z planu studiów	wykłady	15	0,6
	ćwiczenia	-	-
	projekt	15	0,6
	inne	-	-
Razem		30	1,2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym			
przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia końcowego/zdawanie egzaminu/zaliczenia końcowego		15	0,6
przygotowanie do kolokwium/ odpowiedzi ustnej		15	0,6
przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury		20	0,8
przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji		20	0,8
Razem		70	2,8
Razem PRZEDMIOT		100	4,0

Bilans punktów ECTS					
ECTS/ WYKŁAD	ECTS/ ĆWICZENIA	ECTS/ LABORATORIUM	ECTS/ PROJEKT	ECTS/ SEMINARIUM	ECTS/ SUMA
2	-	-	2	-	4