

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Wytrzymałość materiałów		Kod 1011101231011000134
Kierunek studiów Inżynieria Bezpieczeństwa - studia stacjonarne I	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stoień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
prof.dr hab. inż. Marian Ostwald email: marian.ostwald@put.poznan.pl tel. 61 665 2176 Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiedza podstawowa z matematyki, mechaniki, fizyki i rysunku technicznego.
2	Umiejętności:	Umiejętność rozwiązywania zadań matematycznych. Umiejętność wyszukiwania informacji i korzystania z literatury związanej z przedmiotem. Umiejętność systemowego rozumienia otaczającej rzeczywistości. Umiejętność obserwacji rzeczywistości, kojarzenia faktów i właściwego wnioskowania.
3	Kompetencje społeczne	Zrozumienie zasad działalności inżynierskiej, odpowiedzialności za wyniki i decyzje. Świadomość konieczności rozszerzania wiedzy, w tym wiedzy o charakterze interdyscyplinarnym.
Cel przedmiotu:		
Przedstawienie w zwięzłej formie podstaw wytrzymałości materiałów i konstrukcji. Omówienie podstawowych pojęć i metod obliczeniowych. Wykazanie związków wytrzymałości materiałów z innymi przedmiotami, w tym przede wszystkim z podstawami konstrukcji maszyn i urządzeń oraz z mechatroniką. Wskazanie na związki przedmiotu z szeroko rozumianym bezpieczeństwem i niezawodnością konstrukcji, jak również systemów technicznych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Znaczenie wytrzymałości materiałów w projektowaniu konstrukcji. - [K1A_W06] 2. Znaczenie modelowania w obliczeniach, powiązanie omówionych modeli z rzeczywistymi konstrukcjami (nawiązanie do podstaw konstrukcji maszyn). - [K1A_W05] 3. Omówienie podstawowych pojęć wytrzymałości materiałów. - [K1A_W06] 4. Omówienie podstawowych metod obliczeniowych. - [K1A_W06, K1A_W23] 5. Elementarna wiedza o trendach rozwojowych, nowych materiałach, nowych metodach obliczeniowych. - [K1A_W06, K1A_W19] 6. Wiedza o znaczeniu eksperymentu w obliczeniach wytrzymałościowych i weryfikacji i walidacji otrzymanych rozwiązań. - [K1A_W23] 7. Ocena konstrukcji z punktu widzenia bezpieczeństwa i niezawodności w ich użytkowaniu. - [K1A_W20, K1A_W27]		
Umiejętności:		

1. Rozwiązywanie prostych zadań dla wybranych modeli (pręty, wały, belki, wytrzymałość złożona). - [K1A_U01]
2. Umiejętność zastosowania otrzymanych rozwiązań w procesie projektowania. - [K1A_U03]
3. Umiejętność analizy rozwiązań z punktu widzenia bezpieczeństwa i niezawodności. - [K1A_U08, K1A_U13]
4. Umiejętność wykorzystania wyników eksperymentów w obliczeniach wytrzymałościowych. - [K1A_U08]
5. Zrozumienie związków wytrzymałości materiałów, podstaw konstrukcji maszyn, projektowania optymalnego. - [K1A_U08]
Kompetencje społeczne:
1. Zrozumienie systemowego podejścia do zagadnień inżynierskich. - [K1A_K02]
2. Zrozumienie społecznych i systemowych skutków działalności inżynierskiej. - [K1A_K02]
3. Zrozumienie odpowiedzialności inżynierskiej i jej wpływ na bezpieczeństwo i niezawodność konstrukcji. - [K1A_K03, K1A_K04]
4. Umiejętność podejmowania odpowiednich decyzji i przewidywania ich skutków. - [K1A_K03]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
Zaliczenie laboratorium: średnia ocena z ustnego sprawdzania przygotowania do wykonania ćwiczeń. Zaliczenie ćwiczeń rachunkowych: średnia ocena z pisemnych kolokwium. Zaliczenie wykładów: pisemny zaliczenie z teorii i rozumienia podstawowych pojęć, umiejętność rozwiązania prostego przykładu.

Treści programowe
Wprowadzenie do statyki ciał sztywnych. Warunki równowagi. Przedstawienie podstawowych pojęć wytrzymałości materiałów jako mechaniki ciał odkształcalnych. Analiza stanu naprężenia i odkształcenia. Statyczna próba rozciągania i jej znaczenie. Warunek wytrzymałościowy i jego zastosowania, warunki sztywności. Współczynnik bezpieczeństwa i jego wybór. Metody obliczeń wytrzymałościowych układów prętów, wałów o przekrojach okrągłych i prostych belek: rozkłady sił wewnętrznych, naprężenia, przemieszczenia. Obliczanie konstrukcji statycznie niewyznaczalnych. Rozwiązywanie problemów wytrzymałość złożonej (zadania statycznie wyznaczalne). Ekonomiczne aspekty obliczeń wytrzymałościowych. Bezpieczeństwo i niezawodność konstrukcji. Zagadnienia wybrane: zmęczenie materiałów, wyboczenie, metody eksperymentalne, optymalizacja konstrukcji. Opanowanie niezbędnej wiedzy teoretycznej. Nabycie podstawowych umiejętności praktycznych w ramach ćwiczeń. Poznanie podstawowych badań wytrzymałościowych w ramach laboratorium - statyczna próba rozciągania, pomiary twardości, zmęczenie materiałów, pomiary tensometryczne.

Literatura podstawowa:

Literatura uzupełniająca:

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Wykłady	30
2. Ćwiczenia	15
3. Laboratorium	15
4. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	12
5. Sprawozdania z laboratoriów	10
6. Przygotowanie do kolokwium	20
7. Przygotowanie do zaliczenia wykładów	20
8. Konsultacje	3

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	62	2