

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Wytrzymałość materiałów i konstrukcji		Kod 1010251531010211544
Kierunek studiów Zarządzanie i Inżynieria Produkcji	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: 2 Ćwiczenia: 2 Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100% 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: prof.dr hab. inż. Marian Ostwald email: Marian.Ostwald@put.poznan.pl tel. 61 665 2176 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza z zakresu matematyki i innych obszarów kształcenia w zakresie kierunku studiów. Uporządkowana wiedza teoretyczna z zakresu studiowanego kierunku studiów.
2	Umiejętności:	Rozwiązywanie zadań ze statyki. Rozwiązywanie zadań z matematyki z zakresu studiowanego kierunku studiów. Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze, bazach danych, w Internecie i we wskazanych źródłach. Umiejętność samodzielnej nauki i samokształcenia. Posługiwanie się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań inżynierskich.
3	Kompetencje społeczne	Zrozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie. Zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej. Gotowość do podjęcia współpracy zespołowej.
Cel przedmiotu: Przedstawienie w zwięzłej i zrozumiałej formie podstaw wytrzymałości materiałów, niezbędnych w projektowaniu bezpiecznych i niezawodnych konstrukcji inżynierskich. Omówienie podstawowych modeli i metod obliczeniowych, zwrócenie uwagi na ekonomiczne aspekty obliczeń wytrzymałościowych. Wskazanie na możliwości rozwiązywania problemów różnymi metodami, zwrócenie uwagi na dokonywanie wyboru efektywnych metod i właściwych dla rozwiązywanego problemu. Zwrócenie uwagi na powiązania wytrzymałości materiałów z innymi przedmiotami. Podkreślenie konieczności systemowego podejścia do przedmiotu.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		

1. Posiadanie podstawowej wiedzy teoretycznej z wytrzymałości materiałów w zakresie niezbędnym dla kierunku studiów - [K_W05]
2. Zrozumienie podstawowych modeli i metod obliczeniowych niezbędnych w obliczeniach wytrzymałościowych - [K_W04, K_W05]
3. Posiadanie podstawowych informacji o trendach rozwojowych, nowych materiałach, metodach obliczeniowych stosowanych w praktycznych obliczeniach wytrzymałościowych. - [K_W05, K_W06]
4. Zrozumienie znaczenia teorii, praktyki i doświadczenia (eksperymentu) w obliczeniach wytrzymałościowych. - [K_W05, K_W10]
5. Wiedza o ekonomicznych aspektach obliczeń wytrzymałościowych. - [K_W13]
Umiejętności:
1. Rozwiązywanie prostych zadań dla prostych modeli konstrukcji i prostych obciążeń. - [K_U01, K_U07]
2. Rozwiązywanie prostych zadań dla złożonych stanów obciążenia. - [K_U07]
3. Przeprowadzanie podstawowych doświadczeń z wytrzymałości materiałów. - [K_U06]
4. Zrozumienie znaczenia doświadczeń i badań w obliczeniach wytrzymałościowych i projektowaniu konstrukcji inżynierskich. - [K_U06, K_U07]
Kompetencje społeczne:
1. Zrozumienie konieczność samokształcenia związanego z rozwojem techniki. - [K_K08]
2. Docenienie i zrozumienie społecznych i systemowych skutków działalności inżynierskiej. - [K_K03]
3. Umiejętność podejmowania odpowiednich decyzji i dokonywania właściwych do znaczenia problemu decyzji. - [K_K04, K_K06]
4. Świadomość znaczenia przedmiotu w projektowaniu bezpiecznych i niezawodnych konstrukcji inżynierskich. - [K_K07]
5. Zrozumienie znaczenia pracy zespołowej. - [K_K01]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Ocena formująca:

- Ćwiczenia: kolokwia zaliczeniowe (min. 3) z poszczególnych części materiału.
- Laboratorium: przeprowadzenie wszystkich ćwiczeń, uzyskanie pozytywnych ocen dopuszczających do zajęć.

Ocena podsumowująca:

- Ćwiczenia: średnia ocena z kolokwium min. 3.0.
- Laboratorium: średnia ocena z wszystkich zajęć min. 3.0.
- Wykład: egzamin pisemny z części teoretycznej i praktycznej (zadania).
Do egzaminu można przystąpić po zaliczeniu ćwiczeń i wykładów.

Treści programowe

Omówienie znaczenia wytrzymałości materiałów w projektowaniu bezpiecznych, niezawodnych i ekonomicznych konstrukcji inżynierskich. Określenie miejsca przedmiotu w naukach technicznych. Przedstawienie podstawowych pojęć i modeli wytrzymałości materiałów (wytrzymałości konstrukcji) jako mechaniki ciał odkształcalnych. Podkreślenie znaczenia pojęć stosowanych w innych przedmiotach (mechanika ciała sztywnego). Analiza stanu naprężenia i odkształcenia. Statyczna próba rozciągania i jej znaczenie. Warunek wytrzymałościowy i jego zastosowania, warunki sztywności, inne warunki wytrzymałościowe. Metody obliczeń wytrzymałościowych prętów, układów prętów, wałów o przekrojach okrągłych i prostych belek ? rozkłady sił wewnętrznych, naprężenia, przemieszczenia. Obliczanie konstrukcji statycznie niewyznaczalnych. Rozwiązywanie problemów wytrzymałości złożonej (zadania statycznie wyznaczalne). Ekonomiczne aspekty obliczeń wytrzymałościowych. Zagadnienia wybrane ? zmęczenie materiałów, wyboczenie, metody eksperymentalne, optymalizacja konstrukcji. Krótkie omówienie i porównanie modeli konstrukcji stosowanych we współczesnej technice (konstrukcje wielowarstwowe, kompozyty) z modelami omówionymi w ramach przedmiotu.

Literatura podstawowa:

- Marian Ostwald: Podstawy wytrzymałości materiałów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, wydanie V, 2012.
- Marian Ostwald: Wytrzymałość materiałów. Zbiór zadań. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, wydanie II, 2012.
- E-skrypty uzupełniające i aktualizujące materiał: www.sms.am.put.poznan.pl/E-skrypty.

Literatura uzupełniająca:

- Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z. ?Wytrzymałość materiałów?. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, T. I (2003), T. II (2000).
- Niezgodziński M. E., Niezgodziński T. ?Zadania z wytrzymałości materiałów?. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006.
- Dostępne na rynku podręczniki z wytrzymałości materiałów.
- Dostępne na rynku zbiory zadań z wytrzymałości materiałów.
- Internet ? wyszukiwarki naukowe.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Wykład	30	
2. Ćwiczenia	30	
3. Laboratorium	15	
4. Konsultacje	5	
5. Przygotowanie się do ćwiczeń	15	
6. Przygotowanie do laboratorium	15	
7. Przygotowanie sprawozdań z laboratorium	15	
8. Przygotowanie do kolokwium	24	
9. Przygotowanie do egzaminu	25	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	174	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	80	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	95	3