

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Wytrzymałość materiałów		Kod 1010601231010210494
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: 2 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
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 %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
Prof. dr hab. inż. Tadeusz Wegner email: tadeusz.wegner@put.poznan.pl tel. (61) 665 2308 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania 60-965 Poznań, ul. Piotrowo 3		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	podstawowa wiedza z mechaniki technicznej i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy, elementarna wiedza z zakresu matematyki wyższej: rachunek wektorowy, macierzowy, różniczkowy i całkowy, rozwiązywanie równań różniczkowych)
2	Umiejętności:	umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z mechaniki technicznej i matematyki na podstawie posiadanej wiedzy, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
3	Kompetencje społeczne	zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
Cel przedmiotu:		
1. Student powinien zdobyć podstawową wiedzę na temat podstaw teoretycznych i praktycznych metod stosowanych w analizie wytrzymałościowej		
2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów technicznych z zakresu wytrzymałości materiałów oraz analizy uzyskanych wyników na podstawie zdobytej wiedzy		
3. Kształtowanie u studentów umiejętności konstruowania prostych modeli matematycznych zagadnień technicznych w zakresie mechaniki materiałów i konstrukcji ze szczególnym uwzględnieniem problematyki wytrzymałościowej		
4. Kształtowanie świadomości ponoszenia odpowiedzialności za wyniki obliczeń wytrzymałościowych mających wpływ na bezpieczeństwo projektowanej konstrukcji oraz ochronę środowiska wyrażającą się w racjonalnym gospodarowaniu tworzywami konstrukcyjnymi		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. student, który zaliczył przedmiot, zna definicje podstawowych wielkości fizycznych stosowanych w analizie wytrzymałościowej i ich interpretację fizyczną oraz przykłady ich wykorzystania. - [K1A_W04]		
2. rozumie podstawowe zależności wykorzystywane w opisie mechanicznych właściwości materiałów oraz elementów maszyn, potrafi określić zakres ich stosowności oraz podać przykłady zastosowania - [K1A_W04]		
3. zna uproszczone modele wytrzymałościowe stosowane w opisie elementów konstrukcji - [K1A_W013]		
4. posiada podstawową wiedzę w zakresie warunków wytrzymałościowych, które powinny spełniać elementy maszyn - [K1A_W013]		
Umiejętności:		

<p>1. potrafi zastosować podstawowe uproszczone modele wytrzymałościowe w rozwiązywaniu prostych problemów technicznych - [K1A_U02]</p> <p>2. umie wykonać proste obliczenia wytrzymałościowe elementów maszyn i formułować wnioski na podstawie otrzymanych wyników - [K1A_U03]</p> <p>3. korzysta ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy - [K1A_U06]</p>
<p>Kompetencje społeczne:</p> <p>1. aktywnie angażuje się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwija i poszerza swoje kompetencje - [K1A_K02]</p> <p>2. wykazuje odpowiedzialność za wyniki obliczeń wytrzymałościowych i racjonalne wykorzystanie tworzyw konstrukcyjnych oraz współodpowiedzialność za efekty pracy zespołu - [K1A_K04]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia																			
<p>Egzamin pisemny/ustny</p> <table> <tr> <td>dostateczna</td> <td>50.1%-70.0%</td> </tr> <tr> <td>dobra</td> <td>70.1%-90.0%</td> </tr> <tr> <td>bardzo dobra</td> <td>od 90.1%</td> </tr> </table> <p>Kolokwium</p> <table> <tr> <td>dostateczna</td> <td>50.1%-70.0%</td> </tr> <tr> <td>dobra</td> <td>70.1%-90.0%</td> </tr> <tr> <td>bardzo dobra</td> <td>od 90.1%</td> </tr> </table> <p>Ocena aktywności na ćwiczeniach rachunkowych</p> <table> <tr> <td>dostateczna</td> <td>umiarkowane zaangażowanie w rozwiązywanie problemów</td> </tr> <tr> <td>dobra</td> <td>duże zaangażowanie w rozwiązywanie problemów</td> </tr> <tr> <td>bardzo dobra</td> <td>poszukuje dodatkowych źródeł wiedzy do rozwiązania problemu</td> </tr> </table>		dostateczna	50.1%-70.0%	dobra	70.1%-90.0%	bardzo dobra	od 90.1%	dostateczna	50.1%-70.0%	dobra	70.1%-90.0%	bardzo dobra	od 90.1%	dostateczna	umiarkowane zaangażowanie w rozwiązywanie problemów	dobra	duże zaangażowanie w rozwiązywanie problemów	bardzo dobra	poszukuje dodatkowych źródeł wiedzy do rozwiązania problemu
dostateczna	50.1%-70.0%																		
dobra	70.1%-90.0%																		
bardzo dobra	od 90.1%																		
dostateczna	50.1%-70.0%																		
dobra	70.1%-90.0%																		
bardzo dobra	od 90.1%																		
dostateczna	umiarkowane zaangażowanie w rozwiązywanie problemów																		
dobra	duże zaangażowanie w rozwiązywanie problemów																		
bardzo dobra	poszukuje dodatkowych źródeł wiedzy do rozwiązania problemu																		
Treści programowe																			
<p>Siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia. Zasada Saint-Venanta. Wykresy naprężenie-odkształcenie. Właściwości mechaniczne materiałów. Różniczkowe zależności między odkształceniami i przemieszczeniami. Uogólnione prawo Hooke'a. Układy prętowe statycznie niewyznaczalne. Analiza płaskiego stanu naprężenia. Naprężenia główne. Koło Mohra dla dwuosowego stanu naprężenia. Naprężenia w cienkościennych zbiornikach ciśnieniowych. Momenty bezwładności płaskich obszarów. Elementarna teoria skręcania prętów o przekrojach kołowych. Statycznie niewyznaczalne wały. Naprężenia w belkach. Wykresy siły poprzecznej i momentu zginającego. Równanie różniczkowe linii ugięcia belki. Ugięcia belek. Statycznie niewyznaczalne belki. Energia odkształcenia. Złożony stan naprężenia. Podstawowe teorie zniszczenia. Złożone zginanie i skręcanie.</p>																			
<p>Literatura podstawowa:</p> <p>1. J. Zielnica, Wytrzymałość materiałów, WPP 2001</p>																			
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>1. M. Ostwald, Podstawy wytrzymałości materiałów, WPP 2003</p>																			
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta																			
Czynność	Czas (godz.)																		

1. Przygotowanie do wykładu	5	
2. Udział w wykładzie	15	
3. Utrwalanie treści wykładu	5	
4. Konsultacje	2	
5. Przygotowanie do egzaminu	10	
6. Udział w egzaminie	1	
7. Przygotowanie do ćwiczeń	5	
8. Udział w ćwiczeniach	30	
9. Utrwalanie treści ćwiczeń	6	
10. Konsultacje	2	
11. Przygotowanie do zaliczenia	4	
12. Udział w zaliczeniu	1	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	86	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	51	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	35	1