

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Wytrzymałość konstrukcji mechanicznych		Kod 1010255421010217348
Kierunek studiów Mechatronika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 10 Ćwiczenia: 10 Laboratoria: 10 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. Tadeusz Wegner email: tadeusz.wegner@put.poznan.pl tel. (61) 665 2308 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	podstawowa wiedza z wytrzymałości materiałów, 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 wytrzymałości materiałów, 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. Zdobyć wiedzy na temat podstaw teoretycznych i praktycznych metod stosowanych w wytrzymałościowej analizie konstrukcji mechanicznych 2. Rozwijanie umiejętności rozwiązywania problemów technicznych z zakresu wytrzymałości konstrukcji mechanicznych oraz analizy uzyskanych wyników na podstawie zdobytej wiedzy 3. Kształtowanie umiejętności konstruowania prostych matematycznych modeli elementów konstrukcji mechanicznych, ze szczególnym uwzględnieniem problematyki wytrzymałościowej 4. Kształtowanie świadomości wpływu wytrzymałościowej analizy konstrukcji mechanicznych na bezpieczeństwo projektowanej konstrukcji oraz ochronę środowiska wyrażającą się w racjonalnym gospodarowaniu tworzywami konstrukcyjnymi		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. znajomość definicji podstawowych wielkości oraz ich interpretacji fizycznej, stosowanych w wytrzymałościowej analizie konstrukcji mechanicznych - [-] 2. zrozumienie fizycznych podstaw zależności, oraz zakresu ich stosowalności, wykorzystywanych w wytrzymałościowych obliczeniach konstrukcji mechanicznych - [-] 3. znajomość modeli wytrzymałościowych stosowanych w opisie elementów konstrukcji mechanicznych - [-] 4. znajomość warunków wytrzymałościowych, które powinny spełniać konstrukcje mechaniczne - [-]		
Umiejętności:		

<p>1. potrafi zastosować podstawowe modele w wytrzymałościowych obliczeniach konstrukcji mechanicznych - [-]</p> <p>2. umie wykonać obliczenia wytrzymałościowe elementów konstrukcji mechanicznych i formułować wnioski na podstawie otrzymanych wyników - [-]</p> <p>3. korzysta ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy z zakresu wytrzymałości materiałów i konstrukcji mechanicznych - [-]</p>
<p>Kompetencje społeczne:</p>
<p>1. aktywnie angażuje się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwija i poszerza swoje kompetencje - [-]</p> <p>2. wykazuje odpowiedzialność za wyniki obliczeń wytrzymałościowych i racjonalne wykorzystanie tworzyw konstrukcyjnych oraz współodpowiedzialność za efekty pracy zespołu - [-]</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>		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%						
<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>		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%						
<p>Ocena aktywności</p> <p>na ćwiczeniach rachunkowych oraz laboratoryjnych</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	umiarkowane zaangażowanie w rozwiązywanie problemów	dobra	duże zaangażowanie w rozwiązywanie problemów	bardzo dobra	poszukuje dodatkowych źródeł wiedzy do rozwiązania problemu
dostateczna	umiarkowane zaangażowanie w rozwiązywanie problemów						
dobra	duże zaangażowanie w rozwiązywanie problemów						
bardzo dobra	poszukuje dodatkowych źródeł wiedzy do rozwiązania problemu						
Treści programowe							
<p>Podstawowe pojęcia i zależności z zakresu wytrzymałości materiałów. Rozkłady naprężeń w prętach rozciąganych, ściskanych, skręcanych lub zginanych. Zbiorniki cienkościenne obrotowo-symetryczne. Złożony stan naprężenia. Hipotezy wytrzymałościowe. Elementarne metody wyznaczania sił wewnętrznych w statycznie niewyznaczalnych wałach i belkach. Energia odkształcenia. Energia wewnętrznych sił sprężystości materiału. Energia pręta obciążonego w sposób złożony. Układy Clapeyrona. Zasada wzajemności prac. Zasada wzajemności przesunięć. Twierdzenie A. Castigliana. Zasada najmniejszej pracy E. Menabrei. Równanie kanoniczne metody sił. Ramy otwarte statycznie wyznaczalne. Ramy statycznie niewyznaczalne. Pręty krzywe. Statyczne i dynamiczne pomiary tensometryczne elementów konstrukcji. Współczynnik nadwyżek dynamicznych. Zjawisko koncentracji naprężeń. Wyznaczanie współczynnika kształtu metodami elastooptyki oraz elementów skończonych. Zmęczenie materiału. Defektoskopia ultradźwiękowa. Stateczność konstrukcji.</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	4
2. Udział w wykładzie	10
3. Utrwalanie treści wykładu	6
4. Konsultacje wykładów	2
5. Przygotowanie do egzaminu	10
6. Udział w egzaminie	1
7. Przygotowanie do ćwiczeń rachunkowych	10
8. Udział w ćwiczeniach rachunkowych	10
9. Utrwalanie treści ćwiczeń rachunkowych	6
10. Konsultacje ćwiczeń rachunkowych	4
11. Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń rachunkowych	8
12. Udział w zaliczeniu ćwiczeń rachunkowych	1
13. Przygotowanie do laboratorium	5
14. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	10
15. Konsultacje ćwiczeń laboratoryjnych	2
16. Przygotowanie do zaliczenia laboratorium	2
17. Udział w zaliczeniu laboratorium	1
Obciążenie pracą studenta	
forma aktywności	godzin
ECTS	
Łączny nakład pracy	92
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	41
Zajęcia o charakterze praktycznym	0