

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Wytrzymałość materiałów II</b>		Kod <b>1010604241010214572</b>
Kierunek studiów <b>Mechanika i Budowa Maszyn</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>2 / 4</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>18</b> Ćwiczenia: <b>9</b> Laboratoria: <b>9</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>5</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>100 5%</b> <b>100 5%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> Piotr Kędzia email: piotr.kedzia@put.poznan.pl tel. +48 61 665 20 44 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania <a href="https://www.dmf.put.poznan.pl/">https://www.dmf.put.poznan.pl/</a>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
<b>1</b>	<b>Wiedza:</b>	Podstawowa z zakresu matematyki, wytrzymałości materiałów, grafiki inżynierskiej i innych obszarów kształcenia w zakresie kierunku studiów. Uporządkowana wiedza teoretyczna z zakresu kierunku studiów.
<b>2</b>	<b>Umiejętności:</b>	Rozwiązywania podstawowych zadań z geometrii i analizy matematycznej. Rozwiązywanie podstawowych zagadnień mechaniki ciała stałego. Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze, bazach danych i katalogach. Posługiwanie się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań inżynierskich. Umiejętność samodzielnej nauki.
<b>3</b>	<b>Kompetencje społeczne</b>	Zrozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie i pozyskiwania nowej wiedzy. Zrozumienie ogólnospołecznych skutków działalności inżynierskiej. Zrozumienie potrzeby podjęcia współpracy zespołowej. Student ma świadomość wzajemnych zależności pomiędzy wiedzą matematyczną, fizyczną i naukami technicznymi.
<b>Cel przedmiotu:</b> Poznanie metod badania wytrzymałości materiałów i sprawdzania wytrzymałości konstrukcji. Opanowanie podstawowych zasad z zakresu mechaniki i analizy wytrzymałościowej. Poznanie teoretycznych i praktycznych problemów związanych z analizą wytrzymałościową w oparciu o właściwości mechaniczne materiałów, jako podstawy do właściwego projektowania konstrukcji. Przekazanie w zrozumiałej formie wybranych zagadnień wytrzymałościowych, tj. modelowania układów statycznie niewyznaczalnych czy rozwiązywanie problemów wytrzymałości złożonej. Wskazanie na ograniczenia niezbędne w konstruowaniu z uwagi na bezpieczeństwo i niezawodność, przepisy, normy. Wskazanie na obszary rozwiązań dopuszczalnych oraz efektywne rozwiązania problemu. Uświadomienie złożoności konstruowania: konieczność budowy i badań prototypów, sformułowanie warunków bezpiecznej eksploatacji, konieczność systemowego ujęcia problemów.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		

<p>1. ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy mechaniki klasycznej, fizyki ciała stałego, niezbędną do zrozumienia wykładów specjalistycznych w zakresie teorii materiałów konstrukcyjnych - [K1A_W02]</p> <p>2. ma podstawową wiedzę w zakresie w zakresie głównych działów mechaniki technicznej: statyki oraz wytrzymałości materiałów, w tym podstaw teorii sprężystości i plastyczności, hipotez wyężeniowych, metod obliczania belek, wałów, połączeń i innych prostych elementów konstrukcyjnych, a także metod badania wytrzymałości materiałów oraz stanu odkształcenia i naprężenia w konstrukcjach - [K1A_W04]</p> <p>3. ma podstawową wiedzę o materiałach metalowych, niemetalowych i kompozytowych stosowanych w budowie maszyn, a w szczególności o ich strukturze, właściwościach - [K1A_W06]</p>
<p><b>Umiejętności:</b></p> <p>1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie - [K1A_U04]</p> <p>2. potrafi korzystać ze wzorów i tabel, obliczeń technicznych i ekonomicznych za pomocą arkusza kalkulacyjnego i prowadzenia prostej relacyjnej bazy danych - [K1A_U05]</p>
<p><b>Kompetencje społeczne:</b></p> <p>1. rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób - [K1A_K01]</p> <p>2. ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje - [K1A_K02]</p> <p>3. potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role - [K1A_K03]</p>

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>	
<p>Egzamin- 5 zagadnień teoretycznych, 2 zagadnienia obliczeniowe: &lt;50% - ndst, &gt;51-60% - dst, &gt;61-70% - dst plus, &gt;71-80% - db, &gt;81-90% - db plus, &gt;91% - bdb</p> <p>Zaliczenie ćwiczeń rachunkowych (sprawdzian na ostatnich zajęciach): - &lt;50% - ndst, &gt;51-60% - dst, &gt;61-70% - dst plus, &gt;71-80% - db, &gt;81-90% - db plus, &gt;91% - bdb</p> <p>Zaliczenie laboratorium- wykonanie obowiązujących ćwiczeń i oddanie sprawozdań, odpowiedź ustna.</p>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>Wykład: Skręcanie wałów i prętów o przekroju prostokątnym, cienkościennym otwartym i zamkniętym. Zginanie belek o stałej i zmiennej sztywności. Wykresy momentów gnących i sił poprzecznych w belkach zginanych. Naprężenia normalne i styczne w zginanych belkach. Deformacja belek (ugięcie i kąt obrotu): metoda analityczna dwukrotnego całkowania, metoda Clebscha. Rozwiązywanie belek statycznie niewyznaczalnych: metody analityczne, metoda Clebscha. Wytrzymałość złożona: ściskanie (rozciąganie) ze zginaniem oraz skręcanie ze zginaniem.</p> <p>Laboratorium: Statyczna próba rozciągania, Pomiar twardości sposobami: Brinella, Vickersa oraz Poldi, Pomiar twardości sposobem Rockwella i Pomiar mikrotwardości sposobem Vickersa, Zmęczenie materiałów (Próba Locatiego), Statyczne pomiary tensometryczne: Pomiar naprężeń w zbiorniku cienkościennym, Charakterystyka sprężyn, Próba udarowego zginania.</p>	
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Zielnica J., Wytrzymałość Materiałów, WPP, wyd. III, Poznań 2000.</li> <li>Ostwald M., Podstawy wytrzymałości materiałów, Wydawnictwo PP, Poznań, 2007.</li> <li>Magnucki K., Szyć W., Wytrzymałość materiałów w zadaniach: pręty, płyty i powłoki obrotowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2000.</li> <li>Leyko J., Mechanika ogólna t.1, PWN, Warszawa, 1997</li> <li>Jakubowicz A., Orłoś Z., Wytrzymałość materiałów, WNT, Warszawa, 1984</li> </ol>	
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Banasik M., Grossman K., Trombski M., Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów. PWN 1992</li> <li>Osiński Z., Mechanika ogólna, PWN, Warszawa, 1994</li> <li>Ostwald M., Wytrzymałość materiałów. Zbiór zadań. Wydawnictwo PP, Poznań, 2008</li> <li>Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z., Wytrzymałość materiałów t.1 i 2, WNT, Warszawa, 2000</li> <li>Niezdziński M. E., Niezdziński T., Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa 2004.</li> <li>Willems N., Easley T. J., Rolfe S. T., Strength of Materials, Mc GrawHill Book Company, 1981</li> <li>Gere M., Timoshenko S., Mechanics of Materials, PWS-Kent Publishing Company, Boston, 1984.</li> </ol>	
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>	
Czynność	Czas (godz.)

1. Wykłady	18	
2. Ćwiczenia	9	
3. Laboratoria	9	
4. Konsultacje	2	
5. Przygotowanie do ćwiczeń	10	
6. Przygotowanie do kolokwίων (sprawdzianów)	10	
7. Przygotowanie do laboratorium	10	
8. Przygotowanie do egzaminu	20	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	88	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	38	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	50	3