



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wytrzymałość materiałów, PG_00055746						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			8.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn -> Zakład Mechaniki Stosowanej i Biomechaniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Oleksii Nosko					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Katarzyna Pytka dr hab. inż. Oleksii Nosko					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	45.0	30.0	15.0	0.0	0.0	90
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	90	10.0		100.0		200
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z pojęciami podstawowymi, założeniami, zasadami i metodami wytrzymałości materiałów. Rozważane są zagadnienia rozciągania, ściskania, skręcania, zginania i obciążenia złożonego. Głównym efektem jest ukształtowanie umiejętności skutecznego schematyzowania, rozwiązywania i analizowania typowych zagadnień.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U05] potrafi wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i komputerowe do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu inżynierii mechaniczno-medycznej	Student posiada zdolność analizy podstawowych zagadnień wytrzymałościowych dotyczących inżynierii mechaniczno-medycznej.			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K6_W05] ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę z mechaniki brył sztywnych, biomechaniki, modelowania układów mechanicznych, drgań lub w zakresie analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych.	Student posiada zdolność analizy wytrzymałości pręta na rozciąganie lub ściskanie, skręcanie, zginanie. Student posiada zdolność analizy stanu naprężeń w pręcie przy obciążeniu złożonym. Student posiada zdolność zastosować metody energetyczne.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	<p>WYKŁADY/ĆWICZENIA</p> <p>Wprowadzenie. Geometria przekrojów. Momenty statyczne i środek geometryczny. Momenty bezwładności. Główne momenty bezwładności. Rozciąganie i ściskanie. Naprężenia w pręcie obciążonym osiowo. Przemieszczenia w pręcie obciążonym osiowo. Naprężenia w kratownicy przegubowej. Układy prętowe ze sztywnym elementem. Skręcanie. Skręcanie okrągłego wału. Naprężenia przy zginaniu. Momenty zginające w belce. Naprężenia w belce. Ugięcia przy zginaniu. Ugięcia i nachylenia w belce. Belki jednokrotnie statycznie niewyznaczalne. Obciążenie złożone. Obciążenie złożone przekroju. Naprężenia zginające w ramie płaskiej. Hipotezy wytrzymałościowe. Naprężenie zredukowane. Naprężenia w ramie. Metody energetyczne. Metoda sił. Stateczność prętów. Zachowanie sprężysto-plastyczne.</p> <p>LABORATORIUM</p> <p>Statyczna próba rozciągania i statyczna próba ściskania metali. Próba rozciągania metali: wyznaczanie modułu sprężystości, umownej granicy sprężystości i umownej granicy plastyczności. Badanie twardości metali. Próba skręcania metali: wyznaczenie modułu sprężystości postaciowej. Badanie ugięcia belki zginanej. Próba udarności metali. Udarowa próba rozciągania metali.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy algebry elementarnej i liniowej, geometrii, trygonometrii, rachunku wektorowego, rachunku różniczkowego, rachunku całkowego, mechaniki.														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 696 1487 835"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 696 794 734">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 696 1141 734">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 696 1487 734">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 734 794 763">Laboratorium</td> <td data-bbox="794 734 1141 763">50.0%</td> <td data-bbox="1141 734 1487 763">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 763 794 792">Egzamin</td> <td data-bbox="794 763 1141 792">50.0%</td> <td data-bbox="1141 763 1487 792">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 792 794 835">Ćwiczenia praktyczne</td> <td data-bbox="794 792 1141 835">50.0%</td> <td data-bbox="1141 792 1487 835">40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Laboratorium	50.0%	20.0%	Egzamin	50.0%	40.0%	Ćwiczenia praktyczne	50.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Laboratorium	50.0%	20.0%													
Egzamin	50.0%	40.0%													
Ćwiczenia praktyczne	50.0%	40.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 842 1487 1675"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 842 794 1240">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 842 1487 1240"> <p>J.M. Gere, B.J. Goodno, Mechanics of Materials: Brief Edition, Cengage Learning, 2012.</p> <p>A. Pytel, J. Kiusalaas, Mechanics of Materials, 2nd ed., Cengage Learning, 2012.</p> <p>A. Jakubowicz, Z. Orłoś, Wytrzymałość materiałów, 5 wyd., WTN, 1978.</p> <p>M. Banasiak, K. Grossman, M. Trombski, Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów, 2 wyd., PWN, 1998.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1240 794 1632">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1240 1487 1632"> <p>W.A. Nash, M.C. Potter, Schaums Outlines: Strength of Materials, 5th ed., McGraw-Hill, 2011.</p> <p>S. Timoshenko, Strength of Materials, 2nd ed., D. Van Nostrand Company, 1940.</p> <p>A.P. Boresi et al., Advanced Mechanics of Materials, 5th ed., John Wiley & Sons, 1993.</p> <p>V.D. da Silva, Mechanics and Strength of Materials, Springer, 2006.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1632 794 1675">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1632 1487 1675">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>J.M. Gere, B.J. Goodno, Mechanics of Materials: Brief Edition, Cengage Learning, 2012.</p> <p>A. Pytel, J. Kiusalaas, Mechanics of Materials, 2nd ed., Cengage Learning, 2012.</p> <p>A. Jakubowicz, Z. Orłoś, Wytrzymałość materiałów, 5 wyd., WTN, 1978.</p> <p>M. Banasiak, K. Grossman, M. Trombski, Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów, 2 wyd., PWN, 1998.</p>		Uzupełniająca lista lektur	<p>W.A. Nash, M.C. Potter, Schaums Outlines: Strength of Materials, 5th ed., McGraw-Hill, 2011.</p> <p>S. Timoshenko, Strength of Materials, 2nd ed., D. Van Nostrand Company, 1940.</p> <p>A.P. Boresi et al., Advanced Mechanics of Materials, 5th ed., John Wiley & Sons, 1993.</p> <p>V.D. da Silva, Mechanics and Strength of Materials, Springer, 2006.</p>		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:				
Podstawowa lista lektur	<p>J.M. Gere, B.J. Goodno, Mechanics of Materials: Brief Edition, Cengage Learning, 2012.</p> <p>A. Pytel, J. Kiusalaas, Mechanics of Materials, 2nd ed., Cengage Learning, 2012.</p> <p>A. Jakubowicz, Z. Orłoś, Wytrzymałość materiałów, 5 wyd., WTN, 1978.</p> <p>M. Banasiak, K. Grossman, M. Trombski, Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów, 2 wyd., PWN, 1998.</p>														
Uzupełniająca lista lektur	<p>W.A. Nash, M.C. Potter, Schaums Outlines: Strength of Materials, 5th ed., McGraw-Hill, 2011.</p> <p>S. Timoshenko, Strength of Materials, 2nd ed., D. Van Nostrand Company, 1940.</p> <p>A.P. Boresi et al., Advanced Mechanics of Materials, 5th ed., John Wiley & Sons, 1993.</p> <p>V.D. da Silva, Mechanics and Strength of Materials, Springer, 2006.</p>														
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:														
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania															
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														