



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wytrzymałość materiałów, PG_00044376						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2018 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2019/2020		
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	niestacjonarne		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 Lądowej i Środowiska -> Katedra Wytrzymałości Materiałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Stanisław Burzyński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Beata Zima dr inż. Stanisław Burzyński mgr inż. Rafał Kędra				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	10.0	10.0	10.0	0.0	60
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	60		7.0		133.0	200
Cel przedmiotu	Wyznaczanie naprężeń, odkształceń i przemieszczeń w elementach prętowych identyfikacja przypadków wytrzymałościowych Analiza złożonych stanów naprężenia Analiza stateczności elementów konstrukcyjnych Wyznaczanie nośności granicznej przekrojów poprzecznych elementów prętowych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W04] ma wiedzę z mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów i zasad ogólnego kształtowania konstrukcji		Student transformuje naprężenia i odkształcenia w stanach płaskich Student identyfikuje przypadki wytrzymałościowe Student wyznacza naprężenia na podstawie sił wewnętrznych w układach prętowych Student wymiaruje przekroje prętów ze względu na stany graniczne: nośności i użyteczności Student rozpoznaje wymiarowanie w stanie sprężystym i w plastycznym/granicznym Student analizuje stateczność konstrukcji i jej elementów		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K6_U03] umie zanalizować proste konstrukcje prętowe w zakresie: obliczeń konstrukcji statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych; wyznaczania częstości drgań własnych; obliczeń stateczności liniowej i nośności granicznej w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji		Student potrafi wyznaczyć rozkład naprężeń w prętach w różnych stanach wyężenia. Student potrafi ocenić stateczność pręta ściskanego.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania			

Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp. Podstawowe założenia oraz definicje Wytrzymałości Materiałów. Podstawy liniowej teorii sprężystości: przestrzenny stan naprężenia oraz odkształcenia, płaski stan naprężenia (PSN) oraz płaski stan odkształcenia (PSO). Związki fizyczne liniowej teorii sprężystości. Prawo Hooke'a. 2. Zagadnienia W.M. - siły wewnętrzne. Klasyfikacja poszczególnych zagadnień W.M. 3. Rozciąganie i ściskanie osiowe. Zagadnienia statycznie niewyznaczalne. Koncentracja naprężeń. 4. Charakterystyki geometryczne przekrojów poprzecznych. Zginanie proste oraz ukośne. 5. Ścinanie przy zginaniu. Siły rozwarstwiający. Połączenia technologiczne. Ścinanie prętów cienkościennych o przekroju otwartym. Środek zginania (ścinania). Naprężenia prostopadłe do osi podłużnej belki. 6. Skręcanie swobodne prętów o przekroju: kołowym, pierścieniowym, niekołowym - przyrównanym. Skręcanie prętów cienkościennych o przekroju otwartym oraz zamkniętym (wzory Bredta). 7. Ściskanie i rozciąganie mimośrodowe. Rdzeń przekroju. Mimośrodowe ściskanie przy wyłączeniu strefy rozciąganej. 8. Wytrzymałość na zginanie belek złożonych i wielokrotnych. Pręty zespolone - ściskanie, rozciąganie oraz zginanie. 9. Linia ugięcia belki. Równanie Eulera. Specyficzne metody całkowania równania Eulera. Metoda obciążeń wtórnych - met. Mohra. Zagadnienia statycznie niewyznaczalne. 10. Energia potencjalna odkształcenia sprężystego. Twierdzenie Clapeyrona. Energia właściwa odkształcenia sprężystego. Energia zginania, ściskania (rozciągania), skręcania, ścinania. Energia belek, ram, łuków. Twierdzenie Castigliano. Zasada pracy wirtualnej. Całkowanie graficzne. 11. Stateczność pręta sprężystego - wyboczenie sprężyste. Wyboczenie poza granicą proporcjonalności. Obliczanie prętów ściskanych przy uwzględnieniu wyboczenia. 12. Elementy teorii plastyczności. Wskaźnik plastyczny. Obszar uplastycznienia belki. 13. Hipotezy wytrzymałościowe. Wytrzymałość złożona. Naprężenia zredukowane. 																	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Mechanika Ogólna																	
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Sposób oceniania (składowe)</th> <th style="width: 33%;">Próg zaliczeniowy</th> <th style="width: 33%;">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>egzamin</td> <td>60.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>laboratorium</td> <td>60.0%</td> <td>10.0%</td> </tr> <tr> <td>sprawdzian</td> <td>60.0%</td> <td>20.0%</td> </tr> <tr> <td>projekt</td> <td>60.0%</td> <td>20.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	egzamin	60.0%	50.0%	laboratorium	60.0%	10.0%	sprawdzian	60.0%	20.0%	projekt	60.0%	20.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej																
egzamin	60.0%	50.0%																
laboratorium	60.0%	10.0%																
sprawdzian	60.0%	20.0%																
projekt	60.0%	20.0%																
Zalecana lista lektur	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1016 1487 1402"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bielewicz E. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 2. Jastrzębski, Mutermilch, Orłowski WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 3. Jakubowicz, Orłoś WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 4. Orłowski, Słowiński WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW Przykłady obliczeń. 5. Zakrzewski, Zawadzki WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 6. Rżysko J. STATYKA I WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 7. Piechnik S. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW DLA WYDZ. BUDOWL. I. 8. Więckowski J. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW Przykłady i teoria. 9. Piskorski, Trębacki ZBIÓR ZADAŃ Z WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW 10. Łączkowski R. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 11. Praca zbiorowa prac. KMBiM, red. Czesław Szymczak ZBIÓR ZADAŃ Z WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW </td> </tr> <tr> <td>Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2">brak</td> </tr> <tr> <td>Adresy eZasobów</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bielewicz E. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 2. Jastrzębski, Mutermilch, Orłowski WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 3. Jakubowicz, Orłoś WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 4. Orłowski, Słowiński WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW Przykłady obliczeń. 5. Zakrzewski, Zawadzki WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 6. Rżysko J. STATYKA I WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 7. Piechnik S. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW DLA WYDZ. BUDOWL. I. 8. Więckowski J. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW Przykłady i teoria. 9. Piskorski, Trębacki ZBIÓR ZADAŃ Z WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW 10. Łączkowski R. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 11. Praca zbiorowa prac. KMBiM, red. Czesław Szymczak ZBIÓR ZADAŃ Z WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW 		Uzupełniająca lista lektur	brak		Adresy eZasobów								
Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bielewicz E. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 2. Jastrzębski, Mutermilch, Orłowski WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 3. Jakubowicz, Orłoś WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 4. Orłowski, Słowiński WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW Przykłady obliczeń. 5. Zakrzewski, Zawadzki WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 6. Rżysko J. STATYKA I WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 7. Piechnik S. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW DLA WYDZ. BUDOWL. I. 8. Więckowski J. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW Przykłady i teoria. 9. Piskorski, Trębacki ZBIÓR ZADAŃ Z WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW 10. Łączkowski R. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 11. Praca zbiorowa prac. KMBiM, red. Czesław Szymczak ZBIÓR ZADAŃ Z WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW 																	
Uzupełniająca lista lektur	brak																	
Adresy eZasobów																		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Zadania obliczeniowe z zakresu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyznaczanie naprężeń głównych, stosowanie prawa Hooke'a - obliczanie sił w wybranych układach statycznie niewyznaczalnych - obliczanie nośności połączeń śrubowych wielociętych - obliczanie stateczności prętów ściskanych 																	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy																	