

Nazwa przedmiotu <i>Wprowadzenie do teorii elastyczności</i> <i>Introduction to Elasticity Theory</i>		Kod ECTS 3.1.KRK.12TY.WTEI												
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Matematyki i Informatyki														
Studia <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Kierunek</th> <th style="width: 20%;">stopień</th> <th style="width: 20%;">tryb</th> <th style="width: 20%;">specjalność</th> <th style="width: 20%;">specjalizacja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Matematyka</td> <td>Drugi</td> <td>Stacjonarne Niestacjonarne *)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja	Matematyka	Drugi	Stacjonarne Niestacjonarne *)		
Kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja										
Matematyka	Drugi	Stacjonarne Niestacjonarne *)												
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) Pracownicy Katedry Analizy Matematycznej														
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS: 6 <i>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta:</i> <ul style="list-style-type: none"> • 4 godz. – wstępny przegląd literatury [^{*)}4] • 15×2 godz. = 30 godz. – udział w wykładach [^{*)}18] • 15×2 godz. = 30 godz. – udział w konwersatoriach [^{*)}18] • 15×1 godz. = 15 godz. – analiza i przyswojenie treści wykładu [^{*)}21] • 7 × 1 godz. = 7 godz. – udział w konsultacjach do wykładu [^{*)}2] • 15×2 godz. = 30 godz. – przygotowanie do konwersatoriów [^{*)}36] • 8× 1 godz.= 8 godz. – udział w konsultacjach do konwersatorium [^{*)}3] • 12 godz. – przygotowanie do sprawdzianów pisemnych na konwersatoriach [^{*)}28] • 14 godz. – przygotowanie referatu/raportu/projektu zaliczeniowego [^{*)}20] 												
A. Formy zajęć <ul style="list-style-type: none"> • wykład (W), • konwersatorium (K), 		Łączny nakład pracy studenta: 150 godzin, co odpowiada 6 pkt. ECTS w tym <ul style="list-style-type: none"> • nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 30+30+7+8=75 godz., co odpowiada 3 pkt. ECTS; • nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 30+30+8+12+14 = 94 godz., co odpowiada 3,5 pkt. ECTS *) na studiach niestacjonarnych: <ul style="list-style-type: none"> • nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 18+18+2+3=41 godz., co odpowiada 2 pkt. ECTS; • nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 18+36+3+28+20 = 105 godz., co odpowiada 4 pkt ECTS 												
B. Sposób realizacji <ul style="list-style-type: none"> • zajęcia w sali wykładowej/dydaktycznej 														
C. Liczba godzin Wykład – 30 godzin Konwersatorium – 30 godzin *) Studia niestacjonarne: Wykład – 18 godz. (2T+16Z) Konwersatorium – 18 godzin														
Status przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> • specjalnościowy/do wyboru 		Język wykładowy Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)												
Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none"> • wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia audytoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań 		Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne <i>Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności</i> <hr/> A. Sposób zaliczenia <ul style="list-style-type: none"> • zaliczenie na ocenę (W) • zaliczenie z oceną (K) <hr/> B. Formy zaliczenia <ul style="list-style-type: none"> • (W) ustalenie oceny na podstawie referatu/raportu/projektu zaliczeniowego; • (K) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i za prace pisemne; <hr/> C. Podstawowe kryteria <ul style="list-style-type: none"> • (W) uzyskanie pozytywnej oceny; • (K) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej. 												
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi Należy określić: <ul style="list-style-type: none"> A. <u>Wymagania formalne</u>: zaliczony kurs Analizy Matematycznej i Równań Różniczkowych B. <u>Wymagania wstępne</u>: 														
Cele przedmiotu <i>Przyswojenie aparatu matematycznego używanego w mechanice materiałów.</i>														

Treści programowe

A. Problematyka wykładu/B. Problematyka konwersatorium:

Podstawowe pojęcia sprężystości. Naprężenia normalne i styczne. Odkształcenia pręta prostego. Statycznie wyznaczalne i statycznie niewyznaczalne przypadki osiowego rozciągania i ściskania. Energia odkształcenia i jej gęstość. Współczynnik Poissona. Prawo Poissona. Względna zmiana objętości. Rodzaje stanów naprężenia. Przekształcenia składowych płaskiego stanu naprężenia. Koło Mohra. Przestrzenny stan naprężenia i odkształcenia. Uogólnione prawo Hooke'a. Charakterystyki geometryczne przekroju. Twierdzenie Steinera. Siły wewnętrzne. Twierdzenie Schwedlera-Żurawskiego. Ugięcie pręta prostego. Naprężenia przy ugięciu. Warunki wytrzymałościowe. Odkształcenia przy ugięciu. Energia odkształcenia przy ugięciu. Równanie różniczkowe linii ugięcia. Równanie Bernoulliego. Metoda Clebscha. Metoda prac wirtualnych. Metoda Maxwella-Mohra, całka Mohra, metoda Wereszczagina. Wymiarowanie na zginanie. Skręcanie belki. Warunki wytrzymałościowe. Wymiarowanie na skręcanie. Stateczność pręta prostego. Wyboczenia. Siła krytyczna. Hiperbola Eulera, prosta Tetmajera-Jasińskiego. Wymiarowanie.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana

A.1. wykorzystywana podczas zajęć/A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. Niezgodziński, M. R., Niezgodziński T.: Wytrzymałość materiałów
2. Gawęcki, A., Mechanika materiałów i konstrukcji prętowych
3. Stanisławski, S., Podstawy teorii sprężystości
4. Timoshenko S., Goodier J. N., Teoria sprężystości

B. Literatura uzupełniająca

5. Gancarzewicz, J., Geometria różniczkowa
6. Gere, J. M., Goodno, B. J., Mechanics of Materials

Efekty kształcenia	Wiedza			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Znajomość teorii i metod mechaniki materiałów oraz metod matematycznych wykorzystywanych w mechanice materiałów	sprawdzian pisemny/minireferat	K_W04,05 K_W15-s1
	Umiejętności:			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Umiejętność obliczania wytrzymałości materiału w przypadku ściskania, rozciągania, ugięcia, skręcania i wyboczenia,	sprawdzian pisemny/minireferat	K_U05,06
	U02	Umiejętność wymiarowania elementów w powyższych przypadkach.		K_U05,06
	Kompetencje społeczne (postawy)			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	konwersacja	K_K01
K02	potrafi precyzyjnie formułować pytania, zarówno werbalnie w trakcie zajęć jak i na potrzeby agregatów wyszukujących i naukowych baz danych, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	minireferat	K_K02,06	

Kontakt:

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się na stronie Instytutu Matematyki i Informatyki:
www.math.uni.opole.pl