

Rok akademicki:		Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Mechanika i wytrzymałość materiałów			ECTS ²⁾	5
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	Theoretical mechanics and mechanics of materials				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Technologie Energii Odnawialnych				
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	dr Ewa Piotrowska				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	dr Ewa Piotrowska				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Wydział Inżynierii Produkcji Katedra Podstaw Inżynierii, Zakład Podstaw Nauk Technicznych				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :					
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot podstawowy	b) stopień 1 rok 1	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	semestr letni	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ :	polski		
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do rozwiązywania zagadnień związanych ze sprawdzaniem i kształtowaniem rzeczywistych konstrukcji. Zapoznają się oni z podstawowymi zagadnieniami mechaniki, zwłaszcza statyki, a następnie poznają rzeczywiste problemy techniczne dotyczące wytrzymałości materiałów dla sytuacji od prostych do w pełni złożonych				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) wykład : liczba godzin 30.; b) ćwiczenia audytoryjne; liczba godzin 30;				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Wykład z prezentacją multimedialną, rozwiązywanie zadań i dyskusja				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<p>TEMATYKA WYKŁADÓW: Zasady statyki. Więzy i reakcje więzów. Równowaga dowolnego płaskiego i przestrzennego układu sił. Prawa tarcia, tarcie cięgien o powierzchnie cylindryczne, tarcie toczne, hamulce. Rozciąganie, ściskanie prętów prostych. Momenty bezwładności figur płaskich. Zginanie proste i ukośne. Skręcanie wałów o przekrojach kołowych. Ścinanie technologiczne. Mimośrodowe ściskanie. Hipotezy wytrzymałościowe, wytrzymałość złożona. Wyboczenie. Kinematyka punktu i bryły. Elementy dynamiki punktu i bryły, prawa dynamiki</p> <p>TEMATYKA ĆWICZEŃ: Rozwiązywanie równań równowagi z uwzględnieniem tarcia. Obliczanie sił wzdlużnych, naprężeń w prętach rozciąganych osiowo. Obliczanie momentów bezwładności figur płaskich złożonych. Określanie przebiegu momentów gnących i sił tnących, naprężeń przy zginaniu. Badanie przebiegu momentów skręcających i naprężeń. Sprawdzanie bezpieczeństwa wałów zginanych i skręcanych. Sprawdzanie bezpieczeństwa połączeń. Obliczanie naprężeń przy mimośrodowym ścisnaniu prętów krępych. Sprawdzanie bezpieczeństwa przy wyboczeniu.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Matematyka wyższa				
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	Rachunek różniczkowy i całkowy				
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	Student potrafi:				
	01-określić wartości nieznanymi sił dla równowagi płaskich i przestrzennych układów sił, rozwiązać zagadnienia związane z wykorzystaniem praw tarcia 02 - analizować i rozwiązywać zagadnienia kontroli i kształtowania występujące w technice 03 - obliczyć charakterystyki geometryczne (momenty bezwładności, wskaźniki wytrzymałości) dla różnych przekrojów	04 - wyznaczyć analitycznie i przedstawić graficznie przebieg sił i naprężeń w ścisnanych prętach, zginanych belkach i skręcanych wałach 05 - wyznaczyć przebieg naprężeń i określić warunek bezpieczeństwa dla prostych i złożonych sytuacji obciążenia 06 - sprawdzić bezpieczeństwo elementów maszyn oraz określić ich potrzebne wymiary			
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	01 kolokwium 1 na zajęciach ćwiczeniowych 03, 04, 05 : kolokwium 2 na zajęciach ćwiczeniowych 02: ocena wynikająca z obserwacji w trakcie dyskusji zdefiniowanego problemu 06: egzamin pisemny				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	okresowe prace pisemne, imienne karty oceny studenta, treść pytań egzaminacyjnych z odpowiedziami i oceną				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	kolokwia z ćwiczeń 40 % ocena ciągła z pracy na zajęciach 20% egzamin pisemny 40%				
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	sala wykładowa, sala dydaktyczna				
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :	1. Niezgodziński T.: Mechanika ogólna. PWN Warszawa 2007 2. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z.: Wytrzymałość materiałów t.1 WNT Warszawa 2003 3. Niezgodziński M., Niezgodziński T.: Zadania z wytrzymałości materiałów WNT Warszawa 2005				

4. Niezgodziński M., Niezgodziński T.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej PWN Warszawa 2003
 5. Lewiński J., Piekarski R., Wawrzyniak A., Witemberg D. Wytrzymałość materiałów w zadaniach Podstawy mechaniki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2009
 6. Lewiński J., Wilczyński A., Witemberg D. Podstawy mechaniki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2006

UWAGI²⁴⁾:

Warunkiem przystąpienia do egzaminu pisemnego jest uzyskanie minimum 51% sumarycznej liczby punktów z obu kolokwium

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	147 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	2,6 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	1,5 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	określić wartości nieznanymi sił dla równowagi płaskich i przestrzennych układów sił, rozwiązać zagadnienia związane z wykorzystaniem praw tarcia	K_W01
02	analizować i rozwiązywać zagadnienia kontroli i kształtowania występujące w technice	K_W03
03	obliczyć charakterystyki geometryczne (momenty bezwładności, wskaźniki wytrzymałości) dla różnych przekrojów	K_W01
04	wyznaczyć analitycznie i przedstawić graficznie przebieg sił i naprężeń w ściskanych prętach, zginanych belkach i skręcanych wałach	K_W03
05	wyznaczyć przebieg naprężeń i określić warunek bezpieczeństwa dla prostych i złożonych sytuacji obciążenia	K_W03
06	sprawdzić bezpieczeństwo elementów maszyn oraz określić ich potrzebne wymiary	K_W03

