

Opis modułu kształcenia / przedmiotu (sylabus)

| | | | | | |
|-----------------|--|--------------------|--|-------------------|--|
| Rok akademicki: | | Grupa przedmiotów: | | Numer katalogowy: | |
|-----------------|--|--------------------|--|-------------------|--|

| | | | | | |
|--|--|---|----------------|--------------------------|----------|
| Nazwa przedmiotu ¹⁾ : | Mechanika i wytrzymałość materiałów | | | ECTS²⁾ | 5 |
| Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ : | Theoretical mechanics and mechanics of materials | | | | |
| Kierunek studiów ⁴⁾ : | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji | | | | |
| Koordinator przedmiotu ⁵⁾ : | dr hab. Ewa Piotrowska | | | | |
| Prowadzący zajęcia ⁶⁾ : | dr hab. Ewa Piotrowska, dr inż. Andrzej Bryś | | | | |
| 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 wzdłużnych, 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 02-rozwiązać zagadnienia związane z wykorzystaniem praw tarcia 03 - analizować i rozwiązywać zagadnienia kontroli i kształtowania występujące w technice 04 - obliczyć charakterystyki geometryczne (momenty bezwładności, wskaźniki wytrzymałości) dla różnych przekrojów | 05 - wyznaczyć analitycznie i przedstawić graficznie przebieg sił i naprężeń w ściskanych prętach, zginanych belkach i skręcanych wałach 06 - wyznaczyć przebieg naprężeń i określić warunek bezpieczeństwa dla prostych i złożonych sytuacji obciążenia 07 - sprawdzić bezpieczeństwo elementów maszyn oraz określić ich potrzebne wymiary | | | |
| Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ : | 01, 02 kolokwium 1 na zajęciach ćwiczeniowych 04, 05, 06 : kolokwium 2 na zajęciach ćwiczeniowych 03: ocena wynikająca z obserwacji w trakcie dyskusji zdefiniowanego problemu 07: 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 2009 6. Lewiński J, Wilczyński A., Witemberg D. Podstawy mechaniki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2006 | |
| UWAGI ²⁴⁾ : 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 przedmiotu ²⁶⁾

| 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 | K_W01 |
| 02 | rozwiązać zagadnienia związane z wykorzystaniem praw tarcia | K_W01 |
| 03 | analizować i rozwiązywać zagadnienia kontroli i kształtowania występujące w technice | K_U11, K_U19 |
| 04 | obliczyć charakterystyki geometryczne (momenty bezwładności, wskaźniki wytrzymałości) dla różnych przekrojów | K_U12 |
| 05 | wyznaczyć analitycznie i przedstawić graficznie przebieg sił i naprężeń w ściskanych prętach, zginanych belkach i skręcanych wałach | K_W05, K_U12 |
| 06 | wyznaczyć przebieg naprężeń i określić warunek bezpieczeństwa dla prostych i złożonych sytuacji obciążenia | K_W05, K_U12, K_U13, K_U19 |
| 07 | sprawdzić bezpieczeństwo elementów maszyn oraz określić ich potrzebne wymiary | K_U13, K_U14 |