**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy Konstrukcji Maszyn I

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Tadeusz Szopa

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

NW124

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

- udział w zajęciach 30
- kończenie w domu zadań 10
- zapoznanie się ze wskazaną literaturą 15
- przygotowanie się do zajęć i kolokwiów 15
- udział w konsultacjach 18
 Razem 88 godzin

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagania wstępne (prerekwizyty): Materiały I, Mechanika I, Wytrzymałość Konstrukcji I

**Limit liczby studentów:**

100

**Cel przedmiotu:**

Zaznajomienie z zasadami, cechami i procedurą twórczej działalności inżyniera mechanika. Zaznajomienie z podstawami modelowania w zakresie inżynierii mechanicznej. Nabycie umiejętności projektowania i obliczeń typowych elementów mechanicznych i ich połączeń.

**Treści kształcenia:**

Metodyka konstruowania – etapy procesu konstruowania, kryteria oceny obiektu. Zasady ogólne i szczegółowe projektowania. Ograniczenia. Warunki ograniczające jako podstawa obliczeń inżynierskich. Modelowanie deterministyczne i probabilistyczne. Optymalizacja, cele, metody optymalizacji. Patenty, normy, przepisy, unifikacja, typizacja. Procesy prowadzące do uszkodzeń obiektów mechanicznych. Wytrzymałość doraźna, wytrzymałość zmęczeniowa materiału i konstrukcji. Trwałość , sposoby zwiększania trwałości zmęczeniowej konstrukcji. Naprężenia dopuszczalne, współczynnik bezpieczeństwa, nośność graniczna. Zużycie. Niezawodność i bezpieczeństwo. Zasady projektowania i obliczeń połączeń elementów, w tym połączeń: nitowych, spawanych, klejonych, wpustowych, wielowypustowych.

**Metody oceny:**

Zaliczenie 3 kolokwiów organizowanych w ciągu semestru.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Zalecana literatura:
1. Szopa T.: Podstawy konstrukcji maszyn. Zasady projektowania i obliczeń inżynierskich. Ofic. Wyd.PW, 2012;
2. Skoć A., Spałek J.: Podstawy konstrukcji maszyn, t.1. WNT 2006;
3. Skoć A., Spałek J., Markusik S.: Podstawy konstrukcji maszyn, t.2. WNT 2008;
4.Podstawy konstrukcji maszyn - pod red. M.Dietricha, WNT 1999;
5. Norton R.: Machine Design. An Integrated Approach. Prentice Hall 2006;
oraz wszystkie inne o podobnej tematyce.
Dodatkowe literatura: - Materiały dostarczone przez wykładowcę

**Witryna www przedmiotu:**

www.meil.pw.edu.pl/zpk/ZPK/Dydaktyka/Regulaminy zajęć

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EW1:**

Zna ogólne i szczegółowe zasady projektowania oraz procedurę projektowania

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR1\_W10, AiR1\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07, T1A\_W08

**Efekt EW2:**

Ma wiedzę o najważniejszych procesach prowadzących do uszkodzeń obiektów mechanicznych

Weryfikacja:

Kolokwia oraz kartkówki podczas zajęć

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR1\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt EU1:**

Potrafi operować poprawnie podstawowymi pojęciami, terminami i miarami, typowymi dla projektowania i konstruowania urządzeń mechanicznych (np. takimi pojęciami, jak: projektowanie i konstruowanie, trwałość, nośność, wytrzymałość doraźna i zmęczeniowa, współczynnik bezpieczeństwa, naprężenie dopuszczalne, warunek ograniczający, modelowanie deterministyczne i probabilistyczne, niezawodność, bezpieczeństwo)

Weryfikacja:

Kolokwia oraz kartkówki podczas zajęć

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR1\_U02, AiR1\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U03

**Efekt EU2:**

Ma zdolność dostrzegania ograniczeń fizycznych (głównie wytrzymałościowych, sztywnościowych, trwałościowych, cieplnych), normalizacyjnych, ekonomicznych, a zwłaszcza wynikających z niepełnej wiedzy człowieka i z jego możliwości intelektualnych, konieczną w formułowaniu zadań inżynierskich

Weryfikacja:

Kolokwia oraz kartkówki podczas zajęć

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR1\_U07, AiR1\_U11, AiR1\_U18, AiR1\_U19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U16, T1A\_U14, T1A\_U15, T1A\_U10, T1A\_U11

**Efekt EU3:**

Potrafi utworzyć warunki ograniczające niezbędne do przeprowadzenia obliczeń w procesie projektowania prostego urządzenia mechanicznego

Weryfikacja:

Kolokwia oraz kartkówki podczas zajęć

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR1\_U05, AiR1\_U07, AiR1\_U18, AiR1\_U19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U16, T1A\_U10, T1A\_U11

**Efekt EU4:**

Potrafi tworzyć proste modele stanów i zjawisk charakterystycznych dla urządzeń mechanicznych, niezbędne do prowadzenia obliczeń inżynierskich, w tym modele: naprężeń i odkształceń, procesów zmęczenia oraz zużycia, właściwości materiałów i elementów oraz wpływu na te właściwości technik wytwarzania

Weryfikacja:

Kolokwia oraz kartkówki podczas zajęć

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR1\_U05, AiR1\_U07, AiR1\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U16, T1A\_U14, T1A\_U15

**Efekt EU5:**

Potrafi przeprowadzić niezbędne obliczenia inżynierskie wytrzymałości i trwałości zmęczeniowej elementów w prostych zespołach elementów

Weryfikacja:

Kolokwia oraz kartkówki podczas zajęć

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR1\_U05, AiR1\_U07, AiR1\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U16, T1A\_U14, T1A\_U15

**Efekt EU6:**

Potrafi zaprojektować proste połączenie elementów: spawane, klejone, nitowe, wpustowe, wielowypustowe itd. oraz przeprowadzić niezbędne obliczenia wspomagające

Weryfikacja:

Kolokwia oraz kartkówki podczas zajęć

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR1\_U07, AiR1\_U11, AiR1\_U18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U16, T1A\_U14, T1A\_U15, T1A\_U10