

Karta modułu/przedmiotu

| | | | | | | | |
|--------------------------|---|-----------|--|--------------|---------|--|------------------------|
| Wypełnia Zespół Kierunku | Nazwa modułu (bloku przedmiotów): PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN | | | | | Kod modułu: C.6 | |
| | Nazwa przedmiotu: PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN I | | | | | Kod przedmiotu: C.6.I | |
| | Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY | | | | | | |
| | Nazwa kierunku: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN | | | | | | |
| | Forma studiów: STACJONARNE | | Profil kształcenia: PRAKTYCZNY | | | Poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA | |
| | Rok / semestr: II/3 | | Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY | | | Język przedmiotu / modułu: POLSKI | |
| | Forma zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | seminarium | inne (wpisać jakie) |
| | Wymiar zajęć (godz.) | 15 | 15 | - | - | - | - |

| | |
|---------------------------------|--|
| Koordynator przedmiotu / modułu | prof. dr hab. inż. Jan Sikora |
| Prowadzący zajęcia | prof. dr hab. inż. Jan Sikora |
| Cel kształcenia | Zapoznanie studentów z podstawami tribologii i wynikającymi z nich konstrukcyjnymi zagadnieniami tarcia , zużycia i smarowania oraz praktycznym ich zastosowaniu w budowie i eksploatacji maszyn |
| Wymagania wstępne | Znajomość zagadnień z zakresu fizyki, mechaniki i grafiki inżynierskiej oraz podstaw wytrzymałości materiałów |

| EFEKTY UCZENIA SIĘ | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------------------|
| Nr efektu uczenia się/ grupy efektów | Opis efektu uczenia się | Kod kierunkowego efektu uczenia się |
| 01 | identyfikuje i charakteryzuje rodzaje tarcia, smarowanie i zużycia w rzeczywistych układach mechanicznych oraz zna zasady optymalizacji tribologicznych właściwości obiektów technicznych | K1M_W02 K1M_W08 K1M_W09 |
| 02 | Student rozpoznaje i charakteryzuje funkcję, charakterystyki użytkowe i zasady doboru elementów i podzespołów występujących w mechanicznych układach napędowych (łożysk ślizgowych i tocznych, sprzęgieł i hamulców) | K1M_W10 K1M_W13 K1M_W15 |
| 03 | objaśnia zasady konstruowania i obliczania maszynowych elementów i podzespołów występujących w mechanicznych układach napędowych | K1M_W07 K1M_W10 K1M_W13 |
| 04 | potrafi stosować właściwe modele obliczeniowe i wyznaczać parametry operacyjne podzespołów mechanicznego układu napędowego | K1M_U12 K1M_U14 |
| 05 | potrafi dobierać materiały konstrukcyjne (stopy, tworzywa i smary) na elementy łożysk, sprzęgieł i hamulców z uwzględnieniem wpływu materiału na własności eksploatacyjne obiektu | K1M_U13 |

TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład

Podstawy tribologii - rodzaje tarcia i smarowania, właściwości środków smarujących. Rodzaje zużycia powodowanego przez tarcie. Konstrukcyjne zagadnienia i zastosowania tarcia i smarowania.

Wprowadzenie do hydrodynamicznej teorii smarowania (HTS). Łożyska ślizgowe. Budowa i obliczanie łożysk ślizgowych poprzecznych i wzdłużnych, kryteria tarcia płynnego, łożyska ślizgowe o tarcu mieszanym, materiały łożyskowe.

Hydrostatyczne łożyska ślizgowe. Zasada działania, budowa, podstawy obliczeń, zastosowanie.

Łożyska toczne. Budowa i rodzaje łożysk tocznych, zastosowanie, czynniki konstrukcyjne wpływające na trwałość łożysk tocznych, zasady doboru łożysk z katalogu, pasowania na wale i w oprawie, smarowanie i uszczelnianie łożysk. Zasady osadzania wałów na łożyskach tocznych.

Sprzęgła. Budowa sprzęgieł i ich funkcje w układzie silnik - maszyna robocza, charakterystyka eksploatacyjna sprzęgieł, obliczanie sprzęgieł ciernych, przykłady zastosowań.

Hamulce cierne. Obliczanie hamulców metodą dekompozycji członów.

Ćwiczenia

Rozwiązywanie zadań z zakresu materiału omawianego na wykładach.

| | |
|--------------------------|---|
| Literatura podstawowa | Wykład z Podstaw Konstrukcji Maszyn z ćwiczeniami rachunkowymi. Praca zespołowa. Zbiór skryptów wyd. Politechniki Gdańskiej (druk. w latach 1993-2007) Podstawy Konstrukcji Maszyn (pod red. prof. Marka Dietrycha), t. I – IV, PWN, Warszawa 1989-2000. Z. Osiński, W. Bajon, T. Szucki : Podstawy Konstrukcji Maszyn. PWN, Warszawa 1986. Katalog Łożysk Tocznych. |
| Literatura uzupełniająca | Monografie z serii: Podstawy Konstrukcji Maszyn, PWN, Warszawa R.L. Norton: Machine Design, Prentice-Hall, 1998. M.F. Spotts, T.E. Shoup, L.E.Hornberger: Design of Machine Elements, Pearson Prentice-Hall, 2003. |
| Metody kształcenia | Wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja oraz rozwiązywanie przykładowych zadań. Ćwiczenia – rozwiązywanie zadań związanych z treścią wykładów: ćwiczenia audytoryjne, samodzielne oraz zadania domowe. Konsultacja indywidualna z wykładowcą . |

| Metody weryfikacji efektów uczenia się | | Nr efektu uczenia się/grupy efektów |
|--|--|-------------------------------------|
| 1. | Ocena zadań rozwiązywanych samodzielnie podczas ćwiczeń (przy możliwej konsultacji z prowadzącym), odpowiadających stosownym treściom wykładu | 02,03, 04 |
| 2. | Ocena i korekta samodzielnie rozwiązanych zadań domowych | 04, 05 |
| 3. | Na koniec semestru - kolokwium z materiału przerobionego na ćwiczeniach | 01,02,03,04, 05 |
| Formy i warunki zaliczenia | Wykład – zaliczenie na podstawie notatek Ćwiczenia – zaliczenie na podstawie samodzielnie wykonanych zadań i prac domowych oraz pozytywnego wyniku kolokwium końcowego Ocena za przedmiot: (obowiązkowe zaliczenie wykładu) 40% (zadania) + 60%(wynik kolokwium) | |

NAKLAD PRACY STUDENTA

| Rodzaj działań/zajęć | Liczba godzin | |
|---|---------------|--|
| | Ogółem | W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym |
| Udział w wykładach | 15 | - |
| Samodzielne studiowanie | 8 | - |
| Udział w ćwiczeniach audytoryjnych | 15 | 15 |
| Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń | 9 | 9 |
| Przygotowanie projektu / eseju / itp. | - | - |
| Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia | 10 | - |
| Udział w konsultacjach | 3 | 1 |
| Inne | - | - |
| ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz. | 60 | 25 |
| Liczba punktów ECTS za przedmiot | 2 | |
| Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi | 0,9 | |
| Liczba punktów ECTS za zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 1,1 | |