



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy konstrukcji maszyn

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Materiałowa

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

15

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Dariusz Torzyński

email: darusz.torzynski@put.poznan.pl

tel. 61 665 20 56

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Wiedza z wytrzymałości materiałów, nauki o materiałach, technik wytwarzania, mechaniki, metrologii

Umiejętności: logicznego myślenia, zapisu konstrukcji w postaci dokumentacji technicznej. Zrozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy

Cel przedmiotu

Poznanie podstaw wiedzy konstrukcyjnej inżyniera, nabycie umiejętności konstruowania, nabycie umiejętności aplikacji nauk podstawowych, wytrzymałości, materiałoznawstwa i technik wytwarzania do kształtowania obiektów, poznanie ogólnych zasad budowy zespołów i elementów maszyn.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student jest w stanie scharakteryzować przedmiot i proces projektowania - [K_W05]
2. Student jest w stanie formułować i analizować problemy konstrukcyjne - [K_W05]
3. Student ma wiedzę na temat zastosowania materiałów inżynierskich na wybrane elementy części maszyn - [K_W06, K_W08, K_W14]
4. Student powinien ustalać obciążenia konstrukcji i kształtować na tej podstawie jej postać - [K_W09]
5. Student jest w stanie scharakteryzować wybrane połączenia i budowę części maszyn - [K_W05]

Umiejętności

1. Student potrafi wykonywać analizy wytrzymałościowe elementów maszyn i układów mechanicznych - [K_U15]
2. Student potrafi stosować metody analityczne do kształtowania wybranych części maszyn - [K_U10]
3. Student potrafi przedstawić projektowane obiekty z uwzględnieniem grafiki inżynierskiej - [K_U02, K_U17]
4. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, norm i katalogów odnośnie stosowanych w konstrukcji materiałów i części maszyn - [K_U01]

Kompetencje społeczne

1. Student jest świadomy wpływu i odpowiedzialności konstruktora za opracowywane rozwiązania konstrukcyjne - [K_K02]
2. Student potrafi współdziałać i pracować w zespołach projektowych - [K_K03]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: zaliczenie na podstawie kolokwiów z wiedzy ogólnej i szczegółowej przedstawianej na zajęciach z przedmiotu, przeprowadzonych w połowie i na koniec semestru.

Ćwiczenia: zaliczenie na podstawie kolokwiów z zakresu rozwiązywania prostych zadań konstrukcyjnych.

Projektowanie: zaliczenie na podstawie przedstawionych efektów własnych prac projektowych i ustnego uzasadnienia ich postaci.

Treści programowe

Wykład:

1. Projektowanie i konstruowanie ? przedmiot, podmiot, proces, potrzeba.
2. Modelowanie konstrukcji ? maszyna jako system techniczny, zadania projektowe, rodzaje konstrukcji, cechy konstrukcji, kryteria oceny konstrukcji, przykłady.



3. Zasady konstrukcji ? jednoznacznie, prosto, pewnie, optymalnych obciążeń, optymalnego tworzywa konstrukcyjnego. Obciążenia w maszynach ? definicje, podział, rozkłady w czasie, skutki występowania.
4. Systematyka połączeń w budowie maszyn. Połączenia spawane ? zastosowania, spawalność materiałów, rodzaje spoin, obliczenia. Połączenia nitowe ? zastosowania, zasady kształtowania połączeń, obliczenia.
5. Połączenia śrubowe ? zastosowania, cechy gwintów, normalizacja, obciążenia połączeń, skojarzenia materiałowe, obliczenia, zabezpieczenia połączeń. Inne rodzaje połączeń ? zgrzewane, klejone, lutowane, zawalcowane.
6. Wały i osie ? przeznaczenie, budowa, zasady kształtowania, obliczenia.
7. Połączenia wału z piastą ? połączenia kształtowe ? wpustowe, wielowypustowe ? kształtowanie, obliczenia; połączenia cierne ? pasowania w połączeniach, rozkład sił, obliczenia.
8. Łożyskowania ? łożyska toczne i ślizgowe ? zastosowanie, budowa, podział, modele tarcia, obliczenia.
9. Układy napędowe ? charakterystyka, rodzaje, struktura, kinematyka.
10. Przekładnie zębate ? geometria, obciążenia, obliczenia wytrzymałościowe.
11. Przekładnie cięgnowe ? pasowe ? geometria, obciążenia, naprężenia.
12. Sprzęgła ? rodzaje, funkcje, wykorzystywane materiały, podstawy obliczeń.

Ćwiczenia:

1. Analiza obciążeń i naprężeń w układach statycznie wyznaczalnych.
2. Obliczenia belek.
3. Obliczenia połączeń spawanych.
4. Obliczenia połączeń śrubowych.
5. Obliczenia geometryczne przekładni zębatych i pasowych
6. Obliczenia wałów, połączeń wału z piastą i łożysk tocznych.

Projektowanie:

1. Projekt belki zginanej z rozpatrzeniem wpływu materiału na efekty projektowania.
2. Projekt obiektów klasy łącznik, zaczepek itp z zastosowaniem połączeń spawanych i śrubowych.
3. Projekt struktury układu napędowego i wskazanej jego części.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań.



2. Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, dyskusja.
3. Projekt: indywidualna praca projektowa studenta.

Literatura

Podstawowa

1. Podstawy konstrukcji maszyn, praca zb. pod red. Zb. Osińskiego, PWN, W-wa, 1999.
2. Podstawy konstrukcji napędów maszyn, praca zb. pod red. B. Branowskiego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2007.
3. Podstawy konstrukcji maszyn, praca zb. pod red. M. Dietricha, WNT, W-wa, 1999.

Uzupełniająca

1. G. Pahl, W. Beitz.: Nauka konstruowania, WNT, W-wa, 1984.
2. L. Kurmaz, O. Kurmaz: Podstawy konstruowania węzłów i części maszyn, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2011.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
łączy nakład pracy	110	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	45	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności