

Podstawy projektowania inżynierskiego - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Podstawy projektowania inżynierskiego
Kod przedmiotu	06.9-WM-IB-P-24_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Inżynieria biomedyczna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr hab. inż. Tomasz Klekiel, prof. UZ - dr inż. Agnieszka Mackiewicz

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Projekt	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem zajęć jest zdobycie podstawowej wiedzy i umiejętności z zakresu projektowania a w szczególności podstaw konstrukcji maszyn

Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu matematyki, mechaniki, wytrzymałości materiałów oraz wspomagania prac projektowych.

Zakres tematyczny

Wykład

1. Zasady projektowania (wprowadzenie do projektowania – czym jest, etapy), obciążenia konstrukcji, dobór przekrojów (obliczenia wytrzymałościowe), (2 godz.)
2. Podstawowe obliczenia konstrukcyjne (rozciąganie, ściskanie, skręcanie, zginanie, ścinanie, naciski powierzchniowe, wyboczenie). Wytrzymałość konstrukcji współczynniki obliczeniowe i przeciążeniowe. (2 godz.)
3. Obliczenia połączeń rozłącznych (śrubowych, wpustowych, wielowypustowych, kołkowych, sworzniowych itp.), (2 godz.)
4. Obliczenia połączeń nierozłącznych (spawanych, zgrzewanych, nitowych itp.), (2 godz.)
5. Podstawowe obliczenia przekładni i napędów (zębatach, linowych, pasowych, łańcuchowych), Obliczanie wałów, łożyskowanie, tolerancje i pasowania, normy i normalizacja w projektowaniu, dokumentacja techniczna projektu. (3 godz.)
6. Przykłady obliczeniowe węzłów konstrukcyjnych. Dobór elementów katalogowych i znormalizowanych. (2 godz.)
7. Kolokwium zaliczeniowe (2 godz.)

Projekt

Celem zajęć projektowych jest opracowanie dokumentacji technicznej wybranego urządzenia technicznego wraz z obliczeniami, doбором elementów znormalizowanych i kosztorysem według założeń sformułowanych przez prowadzącego.

Etapy projektu:

1. **Opracowanie koncepcji projektu** – Literaturowe przykłady rozwiązań. Szkice wraz z opisem elementów, ich funkcji i sposobu wykonania. Ocenę wad i zalet poszczególnych propozycji. Ostateczną koncepcję zaakceptowaną do realizacji. (4 godz.)
2. **Model 3D** – Widok 3D złożenia oraz poszczególnych części. Raport z przenikania się elementów. Opis działania układu. (4 godz.)
3. **Analiza obciążeń rozkładu sił** – Schematy obciążeń projektowanego układu. Wyznaczenie sił działających na elementy konstrukcyjne. Uzasadnienie dla przyjętych obciążeń. (4 godz.)
4. **Obliczenia wytrzymałościowe** – Wyniki obliczeń węzłów konstrukcyjnych. Wskazanie zmian konstrukcyjnych wymuszonych przez względy wytrzymałościowe konstrukcji. (4 godz.)
5. **Dokumentacja techniczna** – Skrócony opis projektu w tym funkcje, przeznaczenie, budowa, wykaz elementów oraz rysunki złożeniowe i wykonawcze. (4 godz.)

6. **Technologia wykonania** – Opis technologii wykonania poszczególnych części. Opis technologii i kolejności montażu. Wykaz potrzebnych operacji, narzędzi i metod obróbki. (4 godz.)
7. **Dobór materiałów oraz kosztorys** – wykaz elementów konstrukcyjnych znormalizowanych oraz elementów katalogowych wraz ze wskazaniem źródła ich pozyskania. Oszacowanie kosztów wykonania lub/i zakupu poszczególnych części. (4 godz.)
8. Prezentacja i zaliczenie (2 godz.)

Metody kształcenia

Wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych, z elementami dyskusji. Projekt: praca indywidualna lub zespołowa, z wykorzystaniem literatury fachowej nad zadaniami projektowymi określonymi przez prowadzącego.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna podstawowe terminy z zakresu projektowania elementów maszyn i układów mechanicznych, z uwzględnieniem projektowania konstrukcyjnego, materiałowego i technologicznego		• aktywność w trakcie zajęć • Egzamin pisemny Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny z pisemnych odpowiedzi na pytania egzaminacyjne, dotyczące teoretycznych zagadnień przedmiotu.	• Wykład
Student potrafi stosować w podstawowym zakresie narzędzia programowe wspomagające proces projektowania 2D i 3D. Potrafi ręcznie i w formie elektronicznej przedstawić prosty obiekt 3D na płaszczyźnie. Student zna odpowiednie normy dotyczące zagadnień rysunkowych oraz potrafi się nimi posługiwać. Potrafi zaprojektować wybrane elementy urządzeń.		• aktywność w trakcie zajęć • Zaliczenie na ocenę zajęć projektowych Ocena z projektu jest określana na podstawie sprawdzania przygotowania się studenta do zajęć i ich realizacji oraz sprawozdań/raportów będących efektem wykonania wszystkich przewidzianych do realizacji zadań projektowych.	• Projekt

Warunki zaliczenia

Wykład: Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu weryfikującego wiedzę stanowiącą tematykę wykładu.

Projekt: Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny sumatywnej na którą składają się: ocena formatywna dokonywana na podstawie oceny stopnia realizacji poszczególnych etapów projektu, oceny za projekt dokonywane na podstawie KARTY ZALICZENIA PROJEKTU opisującej stopień realizacji założeń, funkcjonalności, przygotowania dokumentacji, oprogramowania i działania układu a także prezentacji wyników projektu i odpowiedzi na pytania związane z tematyką rozwiązywanego problemu.

Literatura podstawowa

1. Kurmaz L., Podstawy konstrukcji maszyn, PWN, Warszawa, 2003
2. Osiński Z., Podstawy konstrukcji maszyn, PWN, Warszawa, 1999
3. Dobrzański T., Rysunek techniczny maszynowy, WNT, Warszawa, 2004

Literatura uzupełniająca

1. Knosala R., Podstawy konstrukcji maszyn: przykłady obliczeń, WNT, Warszawa, 2000
2. Kochanowski M., Podstawy konstrukcji maszyn z rysunkiem technicznym, Gdańsk, 1998

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Tomasz Klekiel, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 11-05-2022 12:13)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ