

Fundamentals of Engineering Design - course description

General information	
Course name	Fundamentals of Engineering Design
Course ID	06.9-WM-IB-P-24_19
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Biomedical Engineering
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2023/2024

Course information	
Semester	3
ECTS credits to win	4
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	- dr hab. inż. Tomasz Klekiel, prof. UZ - dr inż. Agnieszka Mackiewicz

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	15	1	-	-	Credit with grade
Project	30	2	-	-	Credit with grade

Aim of the course

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

Prerequisites

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

Scope

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 (zębatych, 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 koszty** – 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.)

Teaching methods

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

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
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.		- activity during the classes - 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.	Project
Student zna podstawowe terminy z zakresu projektowania elementów maszyn i układów mechanicznych, z uwzględnieniem projektowania konstrukcyjnego, materiałowego i technologicznego		- activity during the classes - Egzamin pisemny Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny z pisemnych odpowiedzi na pytania egzaminacyjne, dotyczące teoretycznych zagadnień przedmiotu.	Lecture

Assignment conditions

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.

Recommended reading

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

Further reading

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

Notes

Modified by dr hab. inż. Tomasz Klekiel, prof. UZ (last modification: 23-03-2023 09:06)

Generated automatically from SylabUZ computer system