

Podstawy Konstrukcji Maszyn - course description

General information	
Course name	Podstawy Konstrukcji Maszyn
Course ID	06.1-WM-ILOT-P-PKM - 22
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Inżynieria lotnicza
Education profile	practical
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	5
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr inż. Marek Malinowski

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	30	2	-	-	Exam
Project	30	2	-	-	Credit with grade

Aim of the course

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z szeroko pojętą problematyką współczesnego projektowania w inżynierii lotniczej, a zwłaszcza: metodologią projektowania, aspektami wytrzymałości elementów maszyn, funkcjonalności, itp. w projektowaniu, projektowaniem połączeń rozłącznych i nierozłącznych, elementami obrotowymi (np. wały), łożyskowaniem, elementami układów napędowych, przekładniami mechanicznymi, podstawami projektowania z wykorzystaniem komputerów, wykorzystaniem systemów eksperckich w projektowaniu, modelowaniem i optymalizacją w projektowaniu.

Prerequisites

Grafika inżynierska i zapis konstrukcji, Mechanika techniczna, Nauka o materiałach lotniczych I i II (metale, kompozyty, etc.), Inżynieria wytwarzania I i II, Komputerowo wspomaganie projektowania CAD, Wytrzymałość materiałów i konstrukcji

Scope

Lp.	Treści programowe - WYKŁAD	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
W1	Zasady konstruowania maszyn, materiały stosowane w budowie maszyn, proces projektowy i konstruowanie, pasowania i tolerancje	2	1,2
W2	Podstawowe warunki wytrzymałościowe stosowane przy obliczaniu elementów maszyn	2	1,2
W3	Wytrzymałość zmęczeniowa i podstawy obliczeń zmęczeniowych	2	1,2
W4	Połączenia nierozłączne: nitowane, spawane, zgrzewane, klejone, etc.	2	1,2
W5	Połączenia rozłączne: gwintowe, nomenklatura (rodzaje gwintów i połączeń), śruby, nakrętki, podkładki, wkręty, kotwy	2	1,2
W6	Połączenia rozłączne: sworzniowe, kołkowe, wpustowe, wielowypustowe, etc	2	1,2
W7	Wały i osie. Rodzaje, obciążenia, projektowanie, drgania wałów i rezonans	2	1,2
W8	Łożyska i sposoby łożyskowania: toczne i ślizgowe	2	1,2
W9	Sprzęgła i hamulce	2	1,2
W10	Przekładnie zębate	2	1,2
W11	Przekładnie cięgnowe i cierne	2	1,2
W12	Sprężyny i podstawy układów napędowych	2	1,2
W13	Systemy CAD i systemy eksperckie w projektowaniu	2	1,2
W14	Modelowanie i symulacja w projektowaniu	2	1,2
W15	Optymalizacja inżynierska	2	1,2
Suma:		30	18

Lp.	Treści programowe - PROJEKT	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
P1	Zajęcia organizacyjne i wydanie projektu nr1: Projekt ramy spawanej lub nitowanej	2	1,2
P2	Statyka układu: obliczenia reakcji i sił wewnętrznych	2	1,2
P3	Obliczenia sprawdzające modelu kratownicy met. Rittera	2	1,2
P4	Dobór profili hutniczych - rozciąganie, ściskanie	2	1,2
P5	Obliczenia połączeń prętów	2	1,2
P6	Obliczenia węzłów podpór i miejsc przyłożenia obciążeń	2	1,2
P7	Opracowanie dokumentacji technicznej ramy	2	1,2
P8	Zaliczenie projektu nr 1 i wydanie projektu nr 2: Projekt mechanizmu śrubowego	2	1,2
P9	Dobór średnicy gwintu i sprawdzenie warunku samohamowności połączenia śruba-nakrętka	2	1,2
P10	Sprawdzenie śruby na wyboczenie oraz momentu tarcia	2	1,2
P11	Ustalenie wymiarów nakrętki - naprężenia	2	1,2
P12	Ustalenie wymiarów korony lub innych elementów mechanizmu	2	1,2
P13	Sprawdzenie wytrzymałości śruby i sprawności mechanizmu, wymiary korpusu	2	1,2
P14	Opracowanie dokumentacji technicznej mechanizmu śrubowego	2	1,2
P15	Zaliczenie projektu nr 2 i przedmiotu	2	1,2
Suma:		30	18

Teaching methods

Wykorzystanie środków audiowizualnych. Praca z książkami, normami, katalogami i bazami danych. Indywidualna dyskusja student-prowadzący nad realizowanym projektem.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
zaawansowane zagadnienia z zakresu projektowania i konstruowania statków powietrznych, doboru materiałów konstrukcyjnych, stosowania technik komputerowego wspomaganie projektowania oraz sporządzania dokumentacji technicznej	• KIL_W04	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
zaawansowane pojęcia i zasady dotyczące zarządzania procesami projektowania i rozwoju konstrukcji oraz eksploatacji statków powietrznych, zarządzania logistycznego, zarządzania jakością i bezpieczeństwem w lotnictwie	• KIL_W07	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
zgodnie z zadaną specyfikacją – używając właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów - potrafi zaprojektować oraz wykonać proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla procesu projektowania, technologii i eksploatacji statków powietrznych z uwzględnieniem kryteriów funkcjonalnych, wytrzymałościowych, ekonomicznych, ekologicznych i bezpieczeństwa	• KIL_U07	• a project • activity during the classes • an ongoing monitoring during classes	• Project
rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich odnoszących się do materiałów lotniczych, metod badawczych oraz stosowania nowoczesnych technologii w zakresie projektowania i eksploatacji statków powietrznych	• KIL_U08	• a project • an ongoing monitoring during classes	• Project

Assignment conditions

Wykład: egzamin pisemny lub w formie testu.

Projekt: zaliczenie każdego projektu: z oceną, liczona jest średnia arytmetyczna z ocen cząstkowych: za samodzielnie zrealizowany projekt nr 1 i 2 - dokumentacja i obliczenia, obrona/dyskusja przy zaliczeniu projektu, realizacja projektu w semestrze.

Ocena z dwóch projektów: średnia arytmetyczna 2 ocen

Recommended reading

1. Pr. zbiorowa pod red. M. Dietrycha, Podstawy Konstrukcji Maszyn, T. 1,2,3, Warszawa, WNT, (lub wersja starsza T. 1-4)
2. Osiński Z., Bajon W., Szucki T., Podstawy konstrukcji maszyn, PWN, 1986.
3. Seria monografii z PKM: Podstawy konstrukcji maszyn (ponad 20 monografii), PWN.

Further reading

1. Kurmaz L.W., Kurmaz O.L., Projektowanie węzłów i części maszyn, Politechnika Świętokrzyska, Kielece,

2. Rutkowski A., Części maszyn, WSiP, 2007.
3. Ferenc K., Ferenc J., Konstrukcje spawane. Projektowanie połączeń, wyd.1, WNT,
4. Potrykus J., Poradnik Mechanika, Wyd. Rea, 2014.
5. Dobrzański T., Rysunek techniczny maszynowy, WNT,

Notes

Modified by dr inż. Marek Malinowski (last modification: 13-12-2022 13:04)

Generated automatically from SylabUZ computer system