

Projektowanie połączeń elementów konstrukcji - course description

General information	
Course name	Projektowanie połączeń elementów konstrukcji
Course ID	06.1-WM-MiBM-KM-D-15_22
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Mechanical Engineering
Education profile	academic
Level of studies	Second-cycle studies leading to MSc degree
Beginning semester	winter term 2023/2024

Course information	
Semester	2
ECTS credits to win	3
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	15	1	9	0,6	Exam
Project	15	1	9	0,6	Credit with grade

Aim of the course

Celem przedmiotu jest przekazanie studentowi wiedzy dotyczącej projektowania połączeń elementów konstrukcyjnych, w szczególności połączeń śrubowych i spawanych w zakresie statycznych oraz zmęczeniowych obciążeń. Przekazanie wiedzy dotyczącej współcześnie stosowanych algorytmów obliczeniowych, metod badawczych oraz projektowania połączeń z uwzględnieniem norm PN-EN (Eurokody).

Prerequisites

Mechanika analityczna, Komputerowe Wspomaganie Projektowania, Komputerowe Wspomaganie Obliczeń Inżynierskich, Współczesne materiały inżynierskie

Scope

Lp.		I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
	Treści programowe - WYKŁAD		
W1	Rodzaje i zastosowanie połączeń.	1	0,6
W2	Technologiczne aspekty projektowania połączeń konstrukcji.	1	0,6
W3	Właściwości połączeń.	1	0,6
W4	Dobór materiałów, odkształcenia, pękanie, zmęczenie połączeń.	1	0,6
W5	Zalecenia ogólne do projektowania. Obliczanie połączeń.	1	0,6
W6	Połączenia śrubowe: kryteria oceny i doboru, połączenia śrubowe sprężone i niesprężane, zwykłe i pasowane, zakładkowe i doczołowe, nośność graniczna połączeń śrubowych, zasady rozmieszczania śrub, czynniki wpływające na nośność połączeń.	1	0,6
W7	Projektowanie połączeń śrubowych z uwzględnieniem norm PN-EN.	1	0,6
W8	Połączenia spawane: klasyfikacja i certyfikacja, zapewnienie jakości w spawalnictwie.	1	0,6
W9	Połączenia spawane w konstrukcjach maszyn i urządzeń, zbiornikach, naczyniach ciśnieniowych i rurociągach.	1	0,6
W10	Naprężenia i odkształcenia spawalnicze. Kontrola połączeń spawanych. Niezgodności w złączach spawanych według normy PN-EN.	1	0,6
W11	Wytrzymałość zmęczeniowa połączeń. Wprowadzenie.	1	0,6
W12	Wykres Wohlera i Smitha.	1	0,6
W13	Czynniki wpływające na wytrzymałość zmęczeniową.	1	0,6
W14	Projektowanie połączeń w różnych obszarach trwałości: ograniczonej i nieograniczonej	1	0,6
W15	Przykłady projektowania z przemysłu.	1	0,6
	Suma:	15	9

Lp.		I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
	Treści programowe - PROJEKT		
P1	Projekt węzła konstr. z połączeniem rozłącznym lub nierozłącznym: wydanie założeń do projektu i danych.	1	0,6
P2	Obliczenia wstępne.	1	0,6
P3	Obliczenia sprawdzające.	1	0,6
P4	Projektowanie z uwzględnieniem PN-EN, ISO.	1	0,6
P5	Rozmieszczanie spoin lub łączników śrubowych.	1	0,6
P6	Wstępny projekt połączenia.	1	0,6
P7	Obliczenia sprawdzające w programie AutoCAD Mechanical.	1	0,6
P8	Ustalenie rodzaju cyklu dla obciążeń zmiennych i jego charakterystycznych parametrów.	1	0,6
P9	Obliczenia zmęczeniowe metodą naprężeń dopuszczalnych.	1	0,6
P10	Obliczenia zmęczeniowe metodą współczynników bezpieczeństwa.	1	0,6
P11	Obliczenia zmęczeniowe metodą wg PN-EN.	1	0,6
P12	Przygotowanie modelu geometrycznego połączenia.	1	0,6
P13	Obliczenia numeryczne MES w programie ANSYS. cz.1.	1	0,6
P14	Obliczenia numeryczne MES w programie ANSYS. cz.2.	1	0,6
P15	Zaliczenie projektu.	1	0,6
	Suma:	15	9

Teaching methods

Wykład

Wykłady z wykorzystaniem środków multimedialnych. Praca samodzielna studenta z wykorzystaniem Internetu oraz dostępnej literatury, norm.

Projekt

Omówienie i sprawdzenie wyników ćwiczeń projektowych przewidzianych do realizacji w trakcie semestru. Prezentacja przez studentów opracowanego projektu. Analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami.

W zależności od ćwiczenia samodzielna lub zespołowa realizacja poszczególnych zadań projektowych.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
w czasie rozwiązywania zadań inżynierskich student potrafi zintegrować właściwą wiedzę, zastosować metody analityczne i symulacyjne.		an observation and evaluation of the student's practical skills	Project
potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role		an observation and evaluation of the student's practical skills	Project
student potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, zinterpretować, krytycznie ocenić oraz zastosować do opracowania projektu części maszyn		a project	Project
potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań, związanych z projektowaniem połączeń elementów konstrukcji, metody analityczne oraz eksperymentalne		a project	Project
ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z projektowaniem połączeń elementów konstrukcji		an exam - oral, descriptive, test and other	Lecture
zna podstawowe metody, techniki, materiały stosowane przy projektowaniu połączeń elementów konstrukcji		an exam - oral, descriptive, test and other	Lecture

Assignment conditions

Ocena z wykładu jest określana na podstawie egzaminu końcowego (forma pisemna/ustna).

Projekt: warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z projektu.

Recommended reading

1. Ferenc K., Ferenc J., Konstrukcje spawane. Połączenia. Warszawa WNT, 2009.
2. Siwek B., Połączenia spawane, zgrzewane, lutowane i klejone. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2002.
3. Biegus A., Połączenia śrubowe. PWN, Warszawa-Wrocław, 1997.
4. Biegus A., PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI STALOWYCH WEDŁUG EUROKODU 3, CZ.4 – POŁĄCZENIA ŚRUBOWE, MATERIAŁY DYDAKTYCZNE, Polit. Wrocławska, Wrocław 2010.
5. Łaguna J., Łypacewicz K., Połączenia śrubowe i nitowe. Arkady, Warszawa, 1986.
6. Normy przedmiotowe

Further reading

1. Pr. zbiorowa pod red. M. Dietricha, Podstawy Konstrukcji Maszyn, T. 1-3, Warszawa WNT, 2023.

Notes

Modified by dr inż. Marek Malinowski (last modification: 28-04-2023 18:40)

Generated automatically from SylabUZ computer system