

Computer Aided Engineering Work - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Computer Aided Engineering Work
Kod przedmiotu	06.9-WM-MaPE-PaSM-P-CAEW- 23
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Management and Production Engineering
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Występuje w specjalnościach	Production and Service Management
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	dr inż. Joanna Cyganiuk

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	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

The aim of the course is to provide students with basic knowledge as well as acquire by students skills and competenties in the field of computer aided engineering, in particular engeneering calulations, which will be used in the further educaion process and also usefull in future work.

Wymagania wstępne

Technical mechanics, Strength of materials, 2D engineering graphics, Fundamentals of engineering design.

Zakres tematyczny

Lecture

W1. Introductory issues. Review of programs supporting engineering calculations (Excel,Mathcad, Matematica, Matlab, Maple, ...)

W2. Numerical solving of systems of algebraic equations, Gauss, Jordan methods. Examples.

W3. Numerical solving of algebraic equations, Gauss, Jordan, successive approximation, examples.

W4. Interpolation. Approximation of the function with the use of Lagrange's interpolation polynomial.

W5. Integrals approximate calculation.

W6. Basics of FEM. Discretization of the area.

W7. Linear interpolation polynomials. Scalar and vector quantities.

W8. Interpolation polynomials of studied area.

W9. The problem functional. Bar element.

W10. Force load of elastic systems. Stiffness matrix.

W11. Boundary conditions and force load.

W12. Stresses and strains.

W13. Continuous load and concentrated load.

W14. Illustration of FEM application on examples.

W15. Final remarks. Pass the subject.

Laboratory

- introduction to the AutoCAD Mechanical software,
- discussion and presentation of capabilities of selected tools supporting engineering calculations,
- the use of selected tools (gears, beams, springs, etc.) in engineering calculations,
- FEM module (Finite Element Method) and its elements,
- MES calculations of selected machine elements, analysis of results.

Metody kształcenia

Conventional lecture.

Laboratory: group work, computer work.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
The student is able to present results of engineering calculations in the form of a clear report.	• K_U15	• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
The student has knowledge of computer-aided engineering systems in the field of Mechanical Engineering	• K_W33	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium
The student has structured, theoretically based general knowledge, covering key issues in the methods of computer-aided engineering calculations in the field of Production Engineering	• K_W08	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium
He/She knows the capabilities of CAD/CAE systems used to solve simple engineering tasks related to Production Engineering	• K_W39	• bieżąca kontrola na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
He/she is able to interact and work in a group, assuming various roles.	• K_K03	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium
He/she can select and use appropriate computer applications for calculations, simulations, design and verification of tasks solutions in the field of Production Engineering using the methods of Mechanical Engineering.	• K_U11	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium

Warunki zaliczenia

Lecture

Credit on the basis of a positive grade from the test.

Laboratory

To pass the lecture, obtain positive marks from prepared projects taking into account the ability of the use of CAD / CAE software to solve a specific case of the analyzed problem according to the content of laboratory issues and project analysis is required.

Final grade - arithmetic average of grades from individual forms of classes.

Literatura podstawowa

1. Raphael B., Smith I.F.C., Engineering Informatics: Fundamentals of Computer-Aided Engineering, 2nd Edition, WILEY, 2013
2. Nyemba W., Computer Aided Design: Engineering Design and Modeling using AutoCAD, CRC Press, 2022,
3. Hamri O., Leon J-L., Computer Aided Design and Computer Aided Engineering (CAD-CAE): Methods, models and tools for CAD-CAE integration, VDM, 2010,
4. Murtaza M., Finite Element Method: Introduction, Concepts & Fundamentals, AIS Rana, 2022,
5. Logan D.L., A First Course in the Finite Element Method, Cengage Learning 2016,

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Joanna Cyganiuk (ostatnia modyfikacja: 29-04-2023 21:17)