



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-S1-IP-KSP-605
Nazwa przedmiotu	Komputerowa analiza zjawisk fizycznych w Ansys
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Computer analysis of physical phenomena in Ansys
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/2021

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Zakres	komputerowe systemy przemysłowe
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii
Koordynator przedmiotu	dr hab. Inż. Sławomir Błasiak, prof. PŚk
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 6
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	15		30		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna i rozumie procesy konstruowania elementów maszyn i urządzeń, zna i rozumie zagadnienia z zakresu budowy, działania i sposobu eksploatacji urządzeń i systemów stosowanych w procesach przemysłowych.	IP1_W04
	W02	Ma elementarną wiedzę w zakresie modelowania i symulacji procesów w obszarze informatyki przemysłowej.	IP1_W14
	W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie komputerowego wspomaganie, diagnostyki i programowania procesów przemysłowych.	IP1_W16
Umiejętności	U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	IP1_U01
	U02	Potrafi samodzielnie zaplanować samokształcenie i realizować uczenie się przez całe życie, porozumiewać się z wykorzystaniem różnych technik w środowisku zawodowym oraz podnosić kompetencje zawodowe.	IP1_U04
	U03	Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki, termodynamiki, elektryczności, magnetyzmu i optyki.	IP1_U10
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość znaczenia i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera informatyka przemysłowego, w aspekcie oddziaływania na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	IP1_K02
	K02	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy ze zrozumieniem potrzeb społeczeństwa i praw rządzących środowiskiem naturalnym.	IP1_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Wprowadzenie ogólne informacje na temat modelowania oraz sposoby generowania siatek 3D, operacje, funkcje i możliwości modułu ANSYS Meshing obejmujące m.in: zagęszczanie siatek dla 3D, sizing, bias, weryfikacja jakości siatek 3D, metody dogęszczania lokalnego i globalnego, "sklejanie" siatek na granicach obszarów, tp. Obliczenia dla niestacjonarnych zagadnień CFD, modelowanie niestacjonarnego transportu i przewodzenia ciepła, wprowadzenie wewnętrznych źródeł ciepła, określenie warunków brzegowych. Przepływy wielofazowe. Ansys/Mechanical – ogólna charakterystyka, przykłady zastosowań. ANSYS Motion - symulacja układów kinematycznych, utwierdzenia i połączenia kinematyczne, analiza ruchu, itd

laboratorium	Regulamin ćwiczeń, zasady realizowania i zaliczania ćwiczeń. Wprowadzenie do laboratorium z Komputerowej analizy zjawisk fizycznych w Ansys. Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych obejmujących tematykę: Stacjonarne przewodzenie ciepła 2D, ANSYS Inc - z wykorzystaniem modułu Steady-State Thermal. Stacjonarne przewodzenie ciepła 3D, ANSYS Inc - z wykorzystaniem modułu Steady-State Thermal. Stacjonarne przewodzenie ciepła 2D, ANSYS Inc - z wykorzystaniem modułu Fluent. Stacjonarne przewodzenie ciepła 3D, ANSYS Inc - z wykorzystaniem modułu Fluency. Niestacjonarne przewodzenie ciepła, ANSYS Inc - Transient Thermal, Fluent 2D i 3D. Przepływ laminarny, turbulentny oraz dwufazowy w pakiecie Ansys/Fluent. Statyczna analiza odkształceń w belkach. Symulacja układów kinematycznych Analiza wytrzymałościowa zadanej konstrukcji. Modelowanie zagadnień termosprężystości. Optymalizacja konstrukcji.
--------------	---

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01					X	
U02					X	
U03					X	
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego
laboratorium	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Uzyskanie, co najmniej 50% punktów z opracowanych sprawozdań.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		30			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,0					ECTS

5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26	h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,0	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3	ECTS

LITERATURA

1. Janusz Świąder, Tadeusz Stolarski, Engineering Analysis with ANSYS Software, Elsevier Science & Technology.
2. Moaveni, Saeed, Finite Element Analysis: Theory and Application with ANSYS, Pearson Education Limited.
3. Alawadhi, Esam M., Finite Element Simulations Using ANSYS, Second Edition, Apple Academic Press Inc.
4. T. Thompson, ANSYS Mechanical APDL for Finite Element Analysis, Elsevier - Health Sciences Division.
5. Habeeb Laith Natic Nabeh Kareem Humam, ANSYS WORKBENCH FOR MECHANICAL ENGINEERING, LAP LAMBERT ACADEMIC PUB.
6. Yijun Liu, Finite Element Modeling and Simulation with ANSYS Workbench, crc press inc.