



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-N2-AiR-AP-108
Nazwa przedmiotu	Programy CAD/CAE w praktyce inżynierskiej.
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	CAD/CAM for Engineering Applications
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	AUTOMATYKA i ROBOTYKA
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Zakres	automatyka przemysłowa
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Automatyki i Robotyki
Koordynator przedmiotu	dr inż. Paweł Łaski
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 1
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	9		18		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechatroniki obejmującą zagadnienia budowy i projektowania układów mechatronicznych	AiR2_W06
	W02	Student ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie metod numerycznych i ich zastosowania do symulacji, optymalizacji, sterowania optymalnego, zna komercyjne i bezpłatne oprogramowanie do rozwiązywania problemów obliczeniowych	AiR2_W04
Umiejętności	U01	Student potrafi podejmując zadanie projektowania nowoczesnych maszyn i urządzeń realizować je w sposób uwzględniający interdyscyplinarne podejście do tego zadania poprzez wykorzystanie układów mechatronicznych integrujących podukłady mechaniczne, elektryczne, hydrauliczne, pneumatyczne i informatyczne.	AiR2_U07
	U02	Student potrafi zastosować odpowiednie metody numeryczne do obliczeń i symulacji związanych z rozwiązywaniem zadań dotyczących projektowania układów automatyki i robotyki.	AiR2_U08
Kompetencje społeczne	K01	Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	AiR2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1.Podstaw relacje w tym szkic, znaczniki, linie, osie i osie pomocnicze, tworzenie brył i podstawowe operacja fazowania zaokrąglania itp.
	2.Operacje na bryłach – modelowanie odlewu, odkuwki – szyk liniowy, kołowy, krzywoliniowy, skorupy i żebra
	3. Modelowania złożeń – podstawowe relacje w złożeniach (połączenia równoległe, prostopadłe, styczne, cylindryczne, sferyczne, styczne, wspólne, na odległość) – edycja, zmiana, naprawa, modelowania złożeń – relacje w elementach napędowych (koła zębate, pasy uzębione, pasy klinowe, krzywkowe, itp.)
	4. Operacje na bryłach w tym konstrukcje spawane oraz elementy typu blacha Analiza MES części złożeń. Optymalizacja z użyciem metody MES ukierunkowana na minimalizację masy elementów konstrukcji. Modelowanie przepływu CFD Modelowanie i analiza CFD fragmentów instalacji układów płynowych.
laboratorium	1.Projektowanie z użyciem relacje w tym szkic, znaczniki, linie, osie i osie pomocnicze, tworzenie brył i podstawowe operacja fazowania zaokrąglania itp.
	2.Projektowanie i operacje na bryłach – modelowanie odlewu, odkuwki
	3.Projektowanie i operacje na bryłach – szyk liniowy, kołowy, krzywoliniowy.
	4.Projektowanie i operacje na bryłach – skorupy i żebra
	5.Projektowanie i operacje na bryłach – edycja, zmiana, naprawa
	6.Modelowania złożeń – podstawowe relacje w złożeniach (połączenia równoległe, prostopadłe, styczne, cylindryczne, sferyczne, styczne, wspólne, na odległość)
	7.Modelowania złożeń – relacje w elementach napędowych (koła zębate, pasy uzębione, pasy klinowe, krzywkowe, itp.)
	8.Operacje na bryłach w tym konstrukcje spawane
	9.Projektowanie konstrukcji typu blacha
	10.Analiza MES części złożeń.
	11.Optymalizacja z użyciem metody MES ukierunkowana na minimalizację masy elementów konstrukcji.

	12. Modelowanie ruchu w złożeniach
	13. Zaawansowane modelowanie ruchu w złożeniach.
	14. Modelowanie przepływu z użyciem metody CFD

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

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			
U01						
U02						
K01						

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie 50 pkt na 100 możliwych.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich sprawozdań.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

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	9		18			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	31					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	19					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,8					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	33					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,3					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta	2					ECTS

LITERATURA

1. SolidWorks 2017 User's Guide.
2. Mirosław Babiuch. SolidWorks 2010 PL. Ćwiczenia. HELION, 2009.
3. Markiewicz Ryszard Bis Jan. Komputerowe wspomaganie projektowania CAD podstawy. REA, 2008.
4. 4.Matt Lombard. SolidWorks 2016