



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-ZIP1-U-602
Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Computer Aided Engineering
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Wacław Gierulski, prof. PŚk.
Zatwierdził	dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr VI
Wymagania wstępne	Grafika inżynierska, Grafika inżynierska – SolidWorks, Projektowanie inżynierskie
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma wiedzę na temat ogólnych zasad projektowania inżynierskiego, tworzenia oraz analizy dokumentacji technicznej przy wykorzystaniu programów graficznych oraz możliwości wizualizacji w technice druku 3D.	ZIP_W06
	W02	Ma podstawową wiedzę na temat cyklu życia produktu w powiązaniu z zagadnieniami obciążenia środowiska naturalnego oraz zna możliwości inżynierskie zapewniające zrównoważony rozwój z zachowaniem zasobów dla przyszłych pokoleń.	ZIP_W15
	W03	Student ma wiedzę dotyczącą wprowadzania nowych wyrobów z elementami innowacyjności przy uwzględnieniu zasad gospodarki rynkowej	ZIP_W16
Umiejętności	U01	Student potrafi działać z uwzględnieniem praw własności intelektualnej, badać prawa własności na podstawie baz danych UPRP. Docenia wartość nowych innowacyjnych rozwiązań i konieczność ciągłego rozwoju.	ZIP_U11
	U02	Potrafi dostrzegać związki pomiędzy działalnością i decyzjami inżynierskimi a obszarem pozatechnicznym obejmującym aspekty środowiskowe, biznesowe, ekonomiczne.	ZIP_U15
Kompetencje społeczne	K01	Student ma świadomość oddziaływania na środowisko projektowanych urządzeń i odpowiedzialności za ich funkcjonowanie.	ZIP_K02
	K02	Ma świadomość odpowiedzialności w realizacji pracy zespołowej, podporządkowania się wspólnym zasadom oraz konieczności ponoszenia wspólnej odpowiedzialności za proces realizacji i efekty końcowe.	ZIP_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Prace inżynierskie – projektowanie, konstruowanie, opracowanie technologii wytwarzania, organizacja systemu produkcyjnego. Przykłady.
	2. Proces projektowania – założenia projektowe: realizowane funkcje, grupa odbiorców, stosowane materiały, zużycie materiałów, koszty.
	3. Zagadnienia ergonomii na etapie projektowania.
	4. Analiza pełnego cyklu życia na etapie projektowania – wpływ na środowisko.
	5. Wspomaganie komputerowe procesu projektowania z wykorzystaniem programu SolidWorks.
	6. Prototypowanie z wykorzystaniem druku 3D w procesie projektowania. Przetwarzanie dokumentacji na pliki sterujące w drukarkach 3D.
	7. Pojęcie nowego rozwiązania, modyfikacja i ulepszanie wyrobów (rozwój wyrobu), zagadnienie innowacyjności.
	8. Przykłady rozwoju wyrobów (dane wtórne) – case study.
	9. Proces rozwoju wyrobu użytkowego (nie część maszyny) – kolejne etapy. Przykład.

laboratorium	<p>Realizacja procesu rozwoju przykładowego wyrobu wybranego przez studentów. Założenia projektowe, uproszczona dokumentacja graficzne, niezbędne obliczenia, dobór materiałów, analiza cech ergonomicznych. Warianty rozwiązań.</p> <p>Powinny być to wyroby powszechnego użytku a projekt dotyczy głównie kształtu i zastosowanych materiałów. Zagadnienia konstrukcyjne mogą być pomijane. Projekty wykonywane w zespołach o liczebności określonej przez prowadzącego zajęcia. Projekty wykonanie z wykorzystaniem programu SolidWorks.</p>
--------------	---

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawdzianu (kolokwium) w formie testu przeprowadzanego na ostatnich zajęciach wykładowych.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie łącznie co najmniej 50% punktów z wykonanych na zajęciach laboratoryjnych projektów analizowanych podczas dyskusji z prowadzącym zajęcia.

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		15			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					ECTS

LITERATURA

1. Kurmaz L. W., Kurmaz O.L. (2011), *Podstawy konstruowania węzłów i części maszyn*, podręcznik konstruowania, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.
2. Gąsiorek E. (2006), *Podstawy projektowania inżynierskiego*, Wyd. AE, Wrocław.
3. Knosala R., Deptuła A. M. (2018), *Ocena ryzyka wdrażania innowacji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
4. Knosala R. (red.) (2017), *Inżynieria produkcji. Kompendium wiedzy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
5. Kaczmarek B., Gierulski W. (2014), *Komercjalizacja nowych produktów*, Politechnika Świętokrzyska, Kielce.
6. <http://www.designnews.pl>
7. <http://www.konstrukcjeinzynierskie.pl>
8. <http://www.cns.pl>
9. <http://www.cad.pl/>
10. www.3Dcad.pl/
11. <http://www.cadblog.pl/>
12. <http://www.pswug.info/>
13. <http://www.solidexpert.com/>
14. <http://www.nord.com>
15. <http://www.solidworks.com>
16. <http://www.grabcad.com>