Załącznik nr 9
do Zarządzenia Rektora nr 35/19
z dnia 12 czerwca 2019 r.

IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	**M#1-S1-WP-IWP-510**
Nazwa przedmiotu	**Komputerowe wspomaganie procesów technologicznych z elementami wzornictwa przemysłowego**
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	**Computer Aided Technological Processes with elements of industrial design**
Obowiązuje od roku akademickiego	**2019/2020**

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	**WZORNICTWO PRZEMYSŁOWE**
Poziom kształcenia	**I stopień**
Profil studiów	**ogólnoakademicki**
Forma i tryb prowadzenia studiów	**studia stacjonarne**
Zakres	**inżynieria wzornictwa przemysłowego**
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	**wybieralny**
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	**semestr 5**
Wymagania wstępne	**Maszynoznawstwo, rysunek techniczny, materiałoznawstwo, techniki wytwarzania**
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	Ma wiedzę w zakresie tworzenia oraz analizy dokumentacji technicznej z elementami projektowania inżynierskiego przy wykorzystaniu programów graficznych i obliczeniowych.	**WP1_W07**
	W02	Ma wiedzę z zakresu komputerowo wspomaganego projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń mechanicznych	**WP1_W16**
	W03	Ma elementarną wiedzę na temat sposobów wprowadzania nowych wyrobów i usług w warunkach gospodarki rynkowej.	**WP1_W18**
Umiejętności	U01	Potrafi opracować prostą dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego oraz organizacyjnego i przygotować opracowanie zawierające omówienie wyników.	**WP1_U03**
	U02	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.	**WP1_U12**
	U03	Umie świadomie posługiwać się narzędziami warsztatu projektowego i konstrukcyjnego w zakresie przekazu graficznego i prezentacji	**WP1_U25**
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	**WP1_K04**
	K02	Umie gromadzić, analizować i w świadomy sposób interpretować potrzebne informacje.	**WP1_K07**

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Wprowadzenie w problematykę systemów komputerowego wspomagania procesów technologicznych w celu wykorzystania ich możliwości w projektowaniu procesów obróbki skrawaniem. Programowanie ręczne procesów obróbki skrawaniem. Ogólne zasady ręcznego przygotowania programów z uwzględnieniem elementów wzornictwa przemysłowego. Rodzaje układów kinematycznych, sterowania obrabiarek CNC i ich możliwości do zrealizowania projektów z dziedziny wzornictwa przemysłowego. Omówienie funkcji i cyklów obróbkowych zaimplementowanych w sterownikach obrabiarek sterowanych numerycznie, omówienie strategii obróbki i ich zastosowanie w celu osiągnięcia pożądanej struktury geometrycznej powierzchni. Komputerowe wspomaganie projektowania, tworzenia technologii i programowania z wykorzystaniem środowiska CAD/CAM. Przetwarzanie danych w zintegrowanym systemie CAD/CAM. Baza danych geometrycznych, narzędziowych, technologicznych i ich wykorzystanie na potrzeby wzornictwa przemysłowego. Przedstawienie i omówienie oprzyrządowania obrabiarek sterowanych numerycznie rozszerzającego ich możliwości np. o grawerowanie, nagniatanie itp.

Projekt	Regulamin zajęć, zasady realizowania i zaliczania projektu. Wprowadzenie do projektu z Komputerowego wspomagania procesów technologicznych z elementami wzornictwa przemysłowego. Wykonanie następujących zadań projektowych: 1. Wprowadzenie do projektowania w systemach komputerowych wspomagających opracowanie procesów obróbki skrawaniem: Skróty klawiszowe najczęściej używanych funkcji programu. Praca na modelach opracowanych z uwzględnieniem zasad wzornictwa przemysłowego. 2. Opis parametrów wykorzystanych przy tworzeniu technologii przykładowego przedmiotu. Parametry powierzchni. Powierzchnie obrabiane zgrubnie. Parametry kieszeni. Omówienie obróbki konturowania, wierszowania i grawerowania. Parametry obróbki wykończeniowej. 3. Obróbka 2D. Definiowanie maszyny, generowanie i wywołanie cyklów wiercenia, frezowania, wyfrezowanie otworu metodą kieszeniowania, wyfrezowanie zewnętrznego konturu, fazowanie ostrych krawędzi, grawerowania. 4. Obróbka powierzchniowa. Definiowanie maszyny i półfabrykatu, cykl planowania, cykl obróbki zgrubnej, cykl wykańczający powierzchni płaskich. 5. Opracowanie technologii i programu obróbkowego prostego przedmiotu stworzonego z uwzględnieniem zasad wzornictwa przemysłowego w oparciu moduł frezarski.

*) 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			
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 opracowanego końcowego projektu.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS								
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		15			30		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			4		h
3.	**Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**51**					h

4.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**2,0**	ECTS
5.	**Liczba godzin samodzielnej pracy studenta**	**24**	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** *1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta*	**3**	ECTS

LITERATURA

1. Wyleżoł M.: CATIA. Podstawy modelowania powierzchniowego i hybrydowego. Helion 2003.
2. Skarka W, Mazurek A.: CATIA. Podstawy modelowania i zapisu konstrukcji. Helion 2005.
3. Wełyczko A.: CATIA V5. Sztuka modelowania powierzchniowego. Helion 2009.
4. Babiuch M.: SolidWorks 2006 w praktyce. Helion 2007.
5. Boguś Z.: Numeryczne sterowanie obrabiarek. Skrypt P.G. Gdańsk 1987
6. Grzesik W., Niesłony P., Bartoszczuk M.: Programowanie obrabiarek NC/CNC. WNT Warszawa 2006.
7. Kosmol J.: Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. WNT Warszawa 2000.
8. Podstawy obróbki CNC. Wyd. REA s.j. Warszawa 1999.
9. Polskie Normy
10. PN-93/M-55251 - Maszyny sterowane numerycznie. Osie współrzędnych i zwroty ruchów.
11. PN-73/M-55256 - Obrabiarki do metali. Kodowanie funkcji przygotowawczych G i funkcji pomocniczych M dla obrabiarek sterowanych numerycznie.