



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>M#1-S1-IP-503</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Komputerowe wspomaganie procesów technologicznych</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Computer aided technological processes</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2020/2021</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>studia stacjonarne</b>
Zakres	<b>wszystkie</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii</b>
Koordynator przedmiotu	<b>dr inż. Michał Skrzyniarz</b>
Zatwierdził	

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>przedmiot kierunkowy</b>
Status przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr 5</b>
Wymagania wstępne	<b>Projektowanie inżynierskie</b>
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	<b>15</b>		<b>30</b>		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna i rozumie procesy wytwarzania elementów maszyn i urządzeń z wykorzystaniem technologii ubytkowych i bezubytkowych, laserowych i plazmowych, spawalniczych.	IP1_W05
	W02	Ma elementarną wiedzę w zakresie wykorzystania techniki komputerowej do rozwiązywania zadań inżynierskich w tym znajomość oprogramowania CAD/CAM.	IP1_W12
Umiejętności	U01	Potrafi posługiwać się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulacyjnymi oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do testowania, symulacji i projektowania elementów i układów w obszarze informatyki przemysłowej.	IP1_U14
	U02	Potrafi wykonać projekt elementów maszyn z wykorzystaniem oprogramowania CAD/CAM.	IP1_U16
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	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	IP1_K04

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Definicja systemów wspomagających procesy wytwarzania. Przegląd wybranych najpopularniejszych systemów do wspomaganie projektowania procesów technologicznych związanych z obróbką skrawaniem. Metodyka komputerowego wspomaganie prac technologa. Projektowanie technologii dla obrabiarek sterowanych numerycznie - moduł tokarski. Bazy danych narzędzi, materiałów obrabianych i parametrów obróbki. Praca z postprocesorem. Projektowanie technologii dla trzyosiowych frezarek sterowanych numerycznie. Bazy danych narzędzi, materiałów obrabianych i parametrów obróbki. Praca z postprocesorem. Symulacja obróbki.
laboratorium	1. Wprowadzenie do systemu CAD/CAM. Zapoznanie z modułem konstrukcyjnym wybranego programu.
	2. Moduły technologiczne systemów CAD/CAM. Opracowanie technologii obróbki przedmiotu typu wałek z wykorzystaniem opracowanego modelu na tokarce jednowrzecionowej wyposażonej w dwie osie sterowane numerycznie. Dobór narzędzi do realizowanej technologii obróbki.
	3. Modelowanie geometrii części obrabianej 3D typu wałek oraz półfabrykatu w wybranym programie CAD. Elementy przeznaczone do obróbki na tokarkach dwuwrzecionowych.
	4. Programowanie toru ruchu narzędzi dla tokarek dwuwrzecionowych dla opracowanego modelu 3D. Programowanie przechwyty części obrabianej.
	5. Modelowanie geometrii części obrabianej 3D typu tuleja oraz półfabrykatu w wybranym programie CAD.
	6. Programowanie toru ruchu narzędzi dla tokarek dla opracowanego modelu tulei.
	7. Zaliczenie z modułu tokarskiego.

8. Wprowadzenie do modułu frezerskiego. Modelowanie geometrii części obrabianej 2D oraz półfabrykatu w programie CAD/CAM. Elementy przeznaczone do obróbki na frezarkach wyposażonych w trzy osie sterowane numerycznie.
9. Programowanie toru ruchu narzędzia dla frezarek wyposażonych w trzy osie sterowane numerycznie elementów z wykorzystaniem opracowanego modelu 2D.
10. Modelowanie geometrii części obrabianej 3D oraz półfabrykatu w programie CAD/CAM. Elementy przeznaczone do obróbki na frezarkach wyposażonych w trzy osie sterowane numerycznie.
11. Programowanie toru ruchu narzędzia dla frezarek wyposażonych w trzy osie sterowane numerycznie elementów z wykorzystaniem opracowanego modelu 3D. Programowanie konturów.
12. Modelowanie geometrii części obrabianej 3D oraz półfabrykatu w wybranym programie CAD/CAM. Elementy przeznaczone do obróbki na frezarkach wyposażonych w trzy osie sterowane numerycznie. Przygotowanie geometrii do programowania powierzchniowego.
13. Programowanie toru ruchu narzędzia dla frezarek wyposażonych w trzy osie sterowane numerycznie elementów z wykorzystaniem opracowanego modelu 3D. Programowanie powierzchniowe.
14. Programowanie toru ruchu narzędzia z wykorzystaniem modelu 3D. Programowanie konturowe i powierzchniowe.
15. Zaliczenie z modułu frezarskiego

### 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			x			
U02			x			
K01						x
K02						x

### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50 pkt. na 100 możliwych.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Uzyskanie, co najmniej 50 pkt. na 100 możliwych z zaliczeń.

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	15		30			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>49</b>					h

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

## LITERATURA

1. Krzysztof Augustyn - NX CAM. Programowanie ścieżek dla obrabiarek CNC - HELION ISBN: 8324624465 / 83-246-2446-5. - 2009
2. SIEMENS - Dokumentacja programu NX - . - 2011
3. Jan Szadkowski, Roman Stryczek, Grzegorz Nikiel - Projektowanie procesów technologicznych na obrabiarki sterowane numerycznie - Bielsko-Biała. - 1995
4. SIEMENS - NX CAST dla modułu Manufacturing - . - 2011
5. Andrzej O., Sobieski S.: Podręcznik użytkownika narzędziowego Mastercam Mili v. 9. Cz. 1, Warszawa, 2004
6. Andrzej O.: Podręcznik użytkownika narzędziowego Mastercam Mili v. 9. Praktyczna nauka systemu CAD/CAM Cz. 2, Warszawa, 2005
7. Grzesik W., Niesiony P., Bartoszczuk M.: Programowanie obrabiarek NC/CNC, Wydawnictwo Naukowo - Techniczne, Warszawa 2006
8. Mastercam X Podręcznik użytkownika, ZALCO Sp. z o.o., Warszawa 2006