



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>M#1-S1-WP-ZTW-510</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Komputerowe wspomaganie procesów technologicznych z elementami wzornictwa przemysłowego</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Computer Aided Technological Processes with elements of industrial design</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2020/2021</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>WZORNICTWO PRZEMYSŁOWE</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>studia stacjonarne</b>
Zakres	<b>zintegrowane technologie wytwarzania</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii</b>
Koordynator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Sławomir Błasiak, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>przedmiot specjalnościowy</b>
Status przedmiotu	<b>wybieralny</b>
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr 5</b>
Wymagania wstępne	<b>Maszynoznawstwo, rysunek techniczny, materiałoznawstwo, techniki wytwarzania</b>
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>

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 wspomaganie 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 cykli obróbkowych zaimplementowanych w sterownikach obrabiarek sterowanych numerycznie, omówienie strategii obróbki i ich zastosowanie w celu osiągnięcia pożądanego kształtu 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	<p>Regulamin zajęć, zasady realizowania i zaliczania projektu. Wprowadzenie do projektu z Komputerowego wspomaganie procesów technologicznych z elementami wzornictwa przemysłowego. Wykonanie następujących zadań projektowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>3. Obróbka 2D. Definiowanie maszyny, generowanie i wywołanie cykli wiercenia, frezowania, wyfrezowanie otworu metodą kieszeniowania, wyfrezowanie zewnętrznego konturu, fazowanie ostrych krawędzi, grawerowania.</li> <li>4. Obróbka powierzchniowa. Definiowanie maszyny i półfabrykatu, cykl planowania, cykl obróbki zgrubnej, cykl wykańczający powierzchni płaskich.</li> <li>5. Opracowanie technologii i programu obróbkowego prostego przedmiotu stworzonego z uwzględnieniem zasad wzornictwa przemysłowego w oparciu moduł frezarski.</li> </ol>
---------	--

\*) 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
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			30		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			4		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>51</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>24</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. 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.