

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE WYTWARZANIA (CAM)				Kod modułu: D.II.5		
	Nazwa przedmiotu: KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE WYTWARZANIA (CAM) II				Kod przedmiotu:		
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN			Poziom kształcenia: I STOPNIA			
	Forma studiów: STACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY		Specjalność: TECHNIKI KOMPUTEROWE W BUDOWIE MASZYN		
	Rok / semestr: 3/6		Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY		Język przedmiotu / modułu: POLSKI		
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć			30			
Cel przedmiotu / modułu		Zapoznanie studenta z pełnym procesem przygotowania, opracowania, weryfikacji oraz wygenerowania oprogramowania dla obrabiarek CNC. Rozszerzenie wiedzy i umiejętności stosowania różnych strategii obróbkowych w systemach CAM					
Wymagania wstępne		Znajomość technik komputerowego wspomaganie CAD oraz elementarnych strategii CAM, podstaw obróbki skrawaniem, podstawowych zagadnień z zakresu technologii maszyn oraz projektowania procesów produkcyjnych.					
EFEKTY KSZTAŁCENIA							
Lp.	Opis efektu kształcenia					Odniesienie do efektów dla kierunku	
1	Student potrafi stworzyć w systemie CAM program obróbki tokarskiej z doбором narzędzi i parametrów skrawania.					K1P_U17 K1P_U19	
2	Student potrafi w systemie CAM zaprojektować program obróbki części o dowolnym kształcie z obróbką wiertarską i frezarską.					K1P_U17 K1P_U19	
3	Student potrafi w systemie CAM zaprojektować proces obróbki części klasy korpus z obróbką wiertarską i frezarską.					K1P_U17 K1P_U19	
4	Student umie wykorzystać model wirtualny obrabiarki do przeprowadzenia symulacji obróbki w systemie CAM					K1P_U19	
5	Student umie wygenerować program NC w systemie CAM.					K1P_U19	

Metody weryfikacji efektów kształcenia		Lp. efektu kształcenia
Samodzielne opracowanie procesu tokarskiego dla detalu obrotowego.		01, 04, 05
Samodzielne opracowanie procesu obróbki kadłuba dla wybranej operacji (mocowania)		03, 04, 05
Kolokwium 1: programowanie operacji obróbczych na kształtach dowolnych		02, 04
NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	ogółem	w tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach		
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów		
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych	30	30
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	15	15
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	5	5
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia		
Udział w konsultacjach	5	5
Inne		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	55	55
Liczba punktów ECTS za przedmiot	2	
Liczba p. ECTS związana z zajęciami praktycznymi	2	
Liczba p. ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,3	

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE WYTWARZANIA (CAM)				Kod modułu: D.II.5		
	Nazwa przedmiotu: KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE WYTWARZANIA (CAM) II				Kod przedmiotu:		
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN				Poziom kształcenia: I STOPNIA		
	Forma studiów: STACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY		Specjalność: TECHNIKI KOMPUTEROWE W BUDOWIE MASZYN		
	Rok / semestr: 3/6		Status przedmiotu / modułu: OBOWIĄZKOWY		Język przedmiotu / modułu: POLSKI		
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć			30			
	Koordynator przedmiotu / modułu		mgr inż. Bogdan Brzozowski				
Prowadzący zajęcia		mgr inż. Bogdan Brzozowski					
TREŚCI PROGRAMOWE							
Laboratorium							
<p>Opracowanie oprogramowania CNC dla dwóch operacji technologicznych, realizujących obróbkę przedmiotu obrotowego (toczenie) oraz przedmiotu wykonywanego w ramach obróbki frezarsko-wiertarskiej, obejmujących:</p> <ul style="list-style-type: none"> • adaptację modelu konstrukcyjnego (2D/3D) do Systemu CAM (np. EdgeCAM/CATIA) jako modelu technologicznego; • opracowanie/wykorzystanie modelu półfabrykatu; • opracowanie modelu (w systemie CAM) mocowania przedmiotu dla wskazanej obrabiarki i opracowanie dokumentacji 2D; • opracowanie procesu obróbki z wykorzystaniem standardowych cykli CAM; • dobór narzędzi i opracowanie zestawów narzędziowych; • przeprowadzenie symulacji obróbki z uwzględnieniem dokładności obróbki. <p>W tym treści powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 100 [%]</p>							
Literatura podstawowa		Przemysław Kochan: "EdgeCAM Wieloosiowe frezowanie CNC", Wydanie 2014, Wydawnictwo Helion Janusz Pobożniak: "Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie w Systemie CAD/CAM CATIA v5", Wydanie 2014, wydawnictwo					

	<p>Helion</p> <p>CATIA-Help: dokumentacja modułów CATIA w formacie HTML/PDF z przykładami EdgeCAM-Help: dokumentacja modułów technologicznych i operacji w formacie HTML/PDF z przykładami</p>
Literatura uzupełniająca	<p>Mirosław Miecielica, Waldemar Wiśniewski: "Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych"; PWN Marek Wyleżoł: "CATIA v5. Modelowanie i analiza układów kinematycznych"; HELION Krzysztof Augustyn: "EdgeCAM. Komputerowe wspomaganie wytwarzania. Wydanie II"; HELION Grzesik Wit, Niesłony Piotr, Bartoszek Marian: "Programowanie Obrabiarek NC/CNC"; WNT</p>
Metody kształcenia	<p>Praktyczne stosowanie poszczególnych modułów i strategii obróbki w systemie CAM. Praktyczne stosowanie strategii obróbki w systemie CAM (np. EdgeCAM/CATIA). Samodzielne opracowanie programu CNC dla wskazanych operacji technologicznych.</p>
Forma i warunki zaliczenia	<p>Warunkiem zaliczenia jest systematyczny udział w zajęciach (min 75%) Wykonanie samodzielnie lub w zespole (2-os.) dwóch projektów oprogramowania CNC. Na ocenę końcową z przedmiotu składają się: 1. Bieżąca ocena wykonywanych ćwiczeń i terminowości realizacji zadań (20%) 2. Ocena projektu nr 1 (40%) 3. Ocena projektu nr 2 (40%) Wymagane min 60% punktów z każdej części 2-3</p>