

Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku

Nazwa modułu (bloku przedmiotów): KOMPUTEROWO WSPOMAGANE PROGRAMOWANIE OBRÓBK					Kod modułu: D.I.2.5	
Nazwa przedmiotu: KOMPUTEROWO WSPOMAGANE PROGRAMOWANIE OBRÓBK					Kod przedmiotu: D.I.2.5	
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY <i>(w zakresie Technik komputerowych w budowie maszyn)</i>						
Nazwa kierunku: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN						
Forma studiów: STACJONARNE			Profil kształcenia: PRAKTYCZNY		Poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA	
Rok / semestr: III/6			Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY		Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
Wymiar zajęć (godz.)			45			

Koordynator przedmiotu / modułu	mgr inż. Bogdan Brzozowski
Prowadzący zajęcia	mgr inż. Bogdan Brzozowski
Cel kształcenia	Zapoznanie studentów z modułami wybranego systemu komputerowego wspomagania programowania obróbki (CAM). Opanowanie umiejętności programowania obróbki i jej symulacji w systemie CAM. Rozszerzenie wiedzy i utrwalenie umiejętności stosowania różnych strategii obróbkowych w systemach CAM Opanowanie procesu opracowania, weryfikacji oraz dokumentowania oprogramowania dla obrabiarek CNC.
Wymagania wstępne	Znajomość technik komputerowego wspomagania CAD, podstaw obróbki skrawaniem, podstawowych zagadnień z zakresu technologii maszyn.

EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Zna metodologię pracy w wybranym systemie CAM	K1M_W12
02	Zna metody tworzenia programu obróbki części maszyn w oparciu o model 3D	K1M_W12 K1M_W15
03	Umie dobrać narzędzia, parametry skrawania i zoptymalizować ścieżki obróbki	K1M_U17 K1M_U19
04	Potrafi w systemie CAM zaprogramować obróbkę wiertarsko-frezarską dla prostej części.	K1M_U17 K1M_U19

05	Potrafi w systemie CAM zaprojektować program obróbki części o złożonym kształcie z obróbką frezarską.	K1M_U17 K1M_U19
06	Potrafi rozwiązywać problemy zależności geometrycznych i kolizyjnych przedmiotu obrabianego, obrabiarki, narzędzia w wybranej strategii obróbki.	K1M_U19
07	Umie wygenerować program NC dla obrabiarki w systemie CAM.	K1M_U19
08	Umie wykorzystać model obrabiarki, zestawienia mocowania i narzędzia do wirtualnej symulacji obróbki w systemie CAM	K1M_U19
09	Potrafi opracować prosty model standaryzacji procesu dla produktów podobnych	K1M_W12 K1M_U19

TREŚCI PROGRAMOWE

Laboratorium

Zasady programowania obróbki powierzchni części maszyn na frezarkach CNC.
Wykorzystanie modelu cyfrowego przedmiotu obrabianego z systemu CAD w systemach CAM do programowania obróbki.
Programowanie zabiegów obróbkowych wiertarsko-frezarskich w systemie CAM.
Dobór typowych strategii obróbki systemu CAM i ich parametrów dla optymalizacji przebiegu obróbki.
Wygenerowanie programu CNC dla standardowej obrabiarki i systemu sterowania z wykorzystaniem postprocesora systemu CAM.
Weryfikacja wyników obróbki przez porównanie wirtualnych modeli po obróbce i wzorca konstrukcyjnego.
Tworzenie sparametryzowanych modeli standardowych oraz szablonów procesów obróbki.
Wykorzystanie modelu wirtualnego obrabiarki, narzędzia, zestawienia mocowania dla symulacji wirtualnej obróbki.

Literatura podstawowa	Janusz Pobożniak: "Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie w Systemie CAD/CAM CATIA v5", Wydanie 2014, wydawnictwo Helion CATIA-Help: dokumentacja modułów CATIA w formacie HTML/PDF z przykładami SolidCAM-Help: dokumentacja modułów technologicznych i operacji w formacie HTML/PDF z przykładami
Literatura uzupełniająca	Mirośław Micielić, Waldemar Wiśniewski: "Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych"; PWN Marek Wyleżół: "CATIA v5. Modelowanie i analiza układów kinematycznych"; HELION Grzesik Wit, Niesłony Piotr, Bartoszek Marian: "Programowanie Obrabiarek NC/CNC"; WNT
Metody kształcenia	Ćwiczenia z prezentacją zastosowania poszczególnych modułów i strategii obróbki w systemie CAM. Tworzenie programów CNC dla przykładowych rzeczywistych części maszyn. Indywidualne i zespołowe rozwiązywanie problemów w systemie CAM.

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Sprawdzian praktyczny: strategię programowania obróbki wiertarskiej i frezarska w CAM		01, 02, 04, 05, 06, 09
Projekt 1: kompletny proces obróbki detalu o kształtach prostopadłościennych dla obrabiarki CNC		01, 02, 03, 05, 06, 07, 08
Projekt 2: kompletny proces obróbki detalu o kształtach powierzchni złożonych (krzywoliniowych) dla obrabiarki CNC		01, 02, 03, 05, 06, 07
Formy i warunki zaliczenia	Warunkiem zaliczenia jest systematyczny udział w zajęciach (min 75%) Zaliczenie sprawdzianu praktycznego oraz wykonanie samodzielnie lub w zespole (2-os.) projektu oprogramowania CNC. Na ocenę końcową z przedmiotu składają się: 1. Ocena sprawdzian (30%) 2. Ocena projektu 1 (40%) 3. Ocena projektu 2 (30%) Wymagane min 60% punktów z każdej składowej.	

NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	-	-
Samodzielne studiowanie	-	-
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	45	45
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	14	14
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	40	40
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	-	-
Udział w konsultacjach	1	1
Inne	-	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	100	100
Liczba punktów ECTS za przedmiot	4	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	4	
Liczba punktów ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,8	