

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Mechanika i Budowa Maszyn (Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

Przedmiot:	Programowanie obrabiarek CNC	Programing of CNC machines
Rok: III	Semestr: 6	
M 1 N 2 6 57-6 0		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład		9
Ćwiczenia		-
Laboratorium		-
Projekt		27
Liczba punktów ECTS:		4

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zasadami pracy w systemie HEIDENHAIN TNC 620
C2	Zapoznanie studentów z zasadami definicji programowania konturów i cykli obróbkowych w systemie HEIDENHAIN TNC 620

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie kształtowania elementów maszyn metodami obróbki ubytkowej
2	Ma wiedzę w zakresie budowy narzędzi i maszyn technologicznych
3	Ma podstawową wiedzę z podstaw programowania obrabiarek sterowanych numerycznie.

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK1	Zna zasady obsługi systemu sterowania HEIDENHAIN TNC 620
EK2	Zna zasady programowania konturów w systemie HEIDENHAIN TNC 620
EK3	Zna zasady programowania cykli obróbkowych w systemie HEIDENHAIN TNC 620
	W zakresie umiejętności:
EK4	Potrafi zaprogramować frezarskie centrum obróbkowe z systemem sterowania HEIDENHAIN TNC 620
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK5	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji

Treści programowe przedmiotu

	Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Podstawy obsługi systemu HEIDENHAIN TNC 620, budowa pulpitu sterującego, klawisze softkeys - struktura menu, zarządzanie plikami,	1
W2	Definicja narzędzi, opis narzędzi w tabeli narzędziowej obrabiarki, zasady wprowadzania wartości korekcyjnych, pomiar narzędzi za pomocą sondy narzędziowej	1
W3	Organizacja przestrzeni roboczej obrabiarki, zasady definicji punktu zerowego, pomiar punktu zerowego za pomocą przedmiotowej sondy pomiarowej	1
W4	Zasady programowania interpolacji liniowej L, programowanie fazek CHF i zaokrągleń RND	1
W5	Zasady programowania interpolacji kołowej, funkcje CC, C, CR, DR	1
W6	Zasady programowania obróbki zgrubnej i wykończeniowej, użycie programowej korekcji narzędzia DL i DR, podprogramy, definiowanie przemieszczeń w trybie przyrostowym	1
W7	Zasady programowania interpolacji liniowej i kołowej we współrzędnych biegunowych	1

W8	Zasady stosowania przekształceń układu współrzędnych: przesunięcie, obrót, skalowanie, odbicie lustrzane	1
W9	Zasady definiowania zabiegów obróbkowych w szyku prostokątnym i kołowym, zasady definiowania cykli obróbkowych: nawiercanie, wiercenie, frezowanie kieszeni, czopów, cykle złożone	1
	Suma godzin:	9
Forma zajęć – projekt		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Programowanie konturu z wykorzystaniem funkcji L, CHF, RND	3
L2	Programowanie konturu z wykorzystaniem funkcji CC, C, CR, DR	3
L3	Programowanie zabiegów obróbkowych z podziałem na zabiegi obróbki zgrubnej i wykończeniowej, definiowanie naddatków obróbkowych, podprogramy	3
L4	Programowanie zabiegów obróbkowych z podziałem na zabiegi obróbki zgrubnej i wykończeniowej, definiowanie naddatków obróbkowych, definiowanie klasycznego cyklu profilowania we współrzędnych przyrostowych	3
L5	Programowanie konturów z wykorzystaniem interpolacji liniowej i kołowej we współrzędnych biegunowych	3
L6	Programowanie konturów z wykorzystaniem przekształceń typu lustro, skalowanie, obrót i przesunięcie punktu zerowego	3
L7	Programowanie zabiegów obróbkowych w szykach prostokątnych i kołowych	3
L8	Programowanie zabiegów obróbkowych z wykorzystaniem cykli obróbkowych, cykle frezowania czopów prostokątnych i kołowych, cykle frezowania kieszeni prostokątnych i kołowych i inne	3
L9	Programowanie zabiegów obróbkowych z wykorzystaniem cykli obróbkowych typu SL-CYKLE	3
	Suma godzin:	27

Metody i środki dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną
2	Wykład z wykorzystaniem programów komputerowych i symulatorów
3	Metoda projektów - projekt praktyczny

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Krótki test z samooceną studentów.
F2	Krótki sprawdzian pozwalający ocenić stan wiedzy z zakresu obowiązującego na zajęciach projektowych
F3	Analiza projektów
Ocenianie podsumowujące	
P1	Sprawdzian z wykorzystaniem programów komputerowych (50%)
P2	Ocena projektów (50% oceny)

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	39
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	3
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	61

Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa	
1	HEIDENHAIN TNC 620 - dialog tekstem otwartym.
2	HEIDENHAIN TNC 620 - DIN/ISO.
3	HEIDENHAIN TNC 620 - programowanie cykli
Literatura uzupełniająca	
4	HEIDENHAIN MANUALplus 620 - Szkolenie CNC - programowanie. Kurs podstawowy.

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
EK1	<i>MBMLA_W13</i>	+	C1	W1 - W10	1, 2	F1, P1
	<i>MBMLA_W15</i>	+++				
	<i>MBMLA_W16</i>	+				
EK2	<i>MBMLA_W13</i>	+	C2, C3	W4 - W10	1, 2	F1, P1
	<i>MBMLA_W15</i>	+++				
	<i>MBMLA_W16</i>	+				
EK3	<i>MBMLA_W13</i>	+	C2, C3	W4 - W10	1, 2	F1, P1
	<i>MBMLA_W15</i>	+++				
	<i>MBMLA_W16</i>	+				
EK4	<i>MBMLA_U13</i>	+++	C1, C2, C3	W1 - W10 L1 - L9	1 - 3	F2, F2 P2
	<i>MBMLA_U27</i>	+++				
	<i>MBMLA_U28</i>	+++				
EK5	<i>MBMLA_K01</i>	+++	C1, C2, C3	W1 - W10	1, 2	F1

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
EK1	Nie zna zasad obsługi systemu HEIDENHAIN TNC 620	Zna podstawowe zasady obsługi systemu HEIDENHAIN TNC 620	Ponadto zna zasady definicji narzędzi obróbkowych	Ponadto zna zasady organizacji przestrzeni roboczej obrabiarki	Ponadto zna zasady pracy we wszystkich trybach obsługowych	Ponadto zna zasady archiwizacji plików w systemie
EK2	Nie zna zasad programowania konturów	Zna zasady stosowania interpolacji liniowej	Ponadto zna zasady stosowania interpolacji kołowej	Ponadto zna zasady programowania we współrzędnych biegunowych	Ponadto zna zasady stosowania przekształceń	Ponadto zna zasady stosowania szyków
EK3	Nie zna zasad programowania cykli obróbkowych	Zna niektóre cykle obróbkowe	Ponadto zna większość cykli obróbkowych	Ponadto zna zasady definiowania niektórych parametrów	Ponadto zna zasady definiowania większości parametrów	Ponadto zna zasady definiowania cykli specjalnych
EK4	Nie potrafi programować w systemie sterowania HEIDENHAIN 620	Potrafi obsługiwać system sterowania	Ponadto potrafi opisać narzędzia	Ponadto potrafi programować dowolne kontury	Ponadto potrafi programować cykle obróbkowe	Ponadto potrafi programować cykle specjalne
EK5	Nie rozumie potrzeby	Rozumie potrzebę	Rozumie potrzebę	Rozumie potrzebę	Rozumie potrzebę	Rozumie potrzebę

	ciągłego kształcenia	ciągłego kształcenia się	ciągłego kształcenia i dokształca się	ciągłego kształcenia, dokształca się i zachęca innym	ciągłego kształcenia, dokształca się i pomaga innym	ciągłego kształcenia, dokształca się, pomaga innym, bierze czynny udział w organizowaniu kursów dokształcających
--	----------------------	--------------------------	---------------------------------------	--	---	--

Autor programu:	Dr inż. Leszek Semotiuk
Adres e-mail:	l.semotiuk@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie
Osoba prowadząca zajęcia (poza autorem sylabusu)	dr inż. Jerzy Józwik, dr inż. Maciej Włodarczyk

