

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Mechanika i Budowa Maszyn
(Nazwa kierunku studiów)

Studia I-go Stopnia

Przedmiot:	Sterowanie obrabiarek	Machine Controls
Rok: 4		Semestr: VII
M 1 N 2 7 58-1_0		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład		18
Ćwiczenia		
Laboratorium		
Projekt		18
Liczba punktów ECTS:		5

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z budową i zasadą działania systemu sterowania HEIDENHAIN CNC PILOT 620
C2	Zapoznanie studentów z budową i zasadą działania systemu sterowania HEDIENHAIN TNC 620

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Ma wiedzę w zakresie środków pracy stosowanych w przemyśle maszynowym
2	Ma wiedzę w zakresie budowy narzędzi

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK1	Zna zasady pracy z systemem sterowania HEIDENHAIN 620 wykorzystywanym na tokarskich centrach obróbkowych
EK2	Zna zasady pracy z systemem sterowania HEIDENHAIN 620 wykorzystywanym na frezarskich centrach obróbkowych
	W zakresie umiejętności:
EK3	Potrafi programować tokarskie centra obróbkowe w systemie sterowania HEIDENHAIN 620
EK4	Potrafi programować frezarskie centra obróbkowe w systemie sterowania HEIDENHAIN 620
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK5	Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się.

Treści programowe przedmiotu

	Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	System sterowania HEIDENHAIN CNC PILOT 620: elementy obsługi, klawisze trybów pracy, smart.Turn-klawisze, pulpit obsługi maszyny, konfiguracja, wskaźniki wydajności produkcyjnej, wprowadzenie i podstawowe zagadnienia.	2
W2	Podstawy obsługi systemu sterowania: oznaczenia osi, układy współrzędnych, punkt zerowy	2

	obrabiarki i przedmiotu, korekcja narzędzia, CNC PILOT - ekran, zapis danych, softkeys, wprowadzanie danych, kalkulator, typy programów, komunikaty o błędach.	
W3	Definiowanie cykli obróbkowych	2
W4	Programowanie z wykorzystaniem smart.Turn: struktura menu, oznaczenia segmentów programów, przygotowanie listy narzędzi, smart.Turn Units.	2
W5	Programowanie zabiegów obróbkowych z wykorzystaniem Units: obróbka wykończeniowa, gwintowanie, frezowanie.	2
W6	System sterowania TNC620: Ekran i pulpit sterowniczy, tryby pracy, wyświetlanie stanu, wyposażenie specjalne, pozycjonowanie wrzeciona, definiowanie parametrów skrawania, wyznaczanie punktów bazowych, układy odniesienia, zarządzanie plikami.	2
W7	Definiowanie narzędzi, korekcja narzędzia, funkcje toru kształtowego, programowanie dowolnego konturu, funkcje M, programowanie z parametrami Q, programowanie ruchów narzędzia.	2
W8	Definiowanie cykli obróbkowych, przegląd cykli, cykle frezowania kieszeni, czopów i rowków wpustowych, wiercenia, gwintowania, i frezowania gwintów.	2
W9	SL-cykle, cykle dla frezowania metodą wierszowania, cykle do przeliczania współrzędnych, podprogramy, definiowanie etykiet, powtórzenia części programu, podprogramów.	2
	Suma godzin:	18
Forma zajęć -projekt		
	Treści programowe	Liczba godzin
P1	Projekt procesu obróbki w systemie sterowania HEIDENHAIN cnc PILOT 620 z wykorzystaniem smart.Turn	6
P2	Projekt procesu obróbki w systemie sterowania TNC 620 w dialogu tekstem otwartym	6
P3	Projekt procesu obróbki w systemie sterowania TNC 620 z wykorzystaniem cykli obróbkowych	6
	Suma godzin:	18

Metody i środki dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną.
2	Wykład z wykorzystaniem symulatorów układów sterowań obrabiarek CNC.
3	Metoda praktyczna oparta na wykorzystaniu symulatorów systemów sterowania obrabiarek CNC.

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Krótki test z samooceną studentów.
F2	Analiza wykonywanych projektów.

Ocenianie podsumowujące	
P1	Egzamin z zakresu materiału wykładowego (50%)
P2	Ocena projektów (50%)

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Srednia liczba godzin na realizowanie aktywności
(Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze)	36
(Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie np. konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze)	4
(Przygotowanie się do zajęć projektowych – łączna liczba godzin w semestrze)	45
(Przygotowanie się do egzaminu - łączna liczba godzin w semestrze)	40
Suma	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	HEIDENHAIN. Szkolenie CNC - programowanie. MANUALplus 620. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 2008-2010.
2	HEIDENHAIN. Podręcznik obsługi dla operatora. Dialog tekstem otwartym. 11/2008.
3	HEIDENHAIN. Podręcznik obsługi dla operatora. Programowanie cykli. 2/2010.

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	MBM1A_W15 MBM1A_W16 MBM1A_W18	+++ + +	1	W1-W5	1, 2 F1, P1
EK2	MBM1A_W15 MBM1A_W16 MBM1A_W18	+++ + +	1	W6-W9	1, 2 F1, P1
EK3	MBM1A_U01 MBM1A_U13 MBM1A_U16	++ +++ +++	2	P1	3 F2, P2
EK4	MBM1A_U01 MBM1A_U13 MBM1A_U16	++ +++ +++	2	P2, P3	3 F2, P2
EK5	MBM1A_K03	+++	1,2	W1-W9	1, 2 F1, P1

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3+	Na ocenę 4	Na ocenę 4+	Na ocenę 5

	(ndst)	(dst)	(dst+)	(db)	(db+)	(bdb)
EK1	Nie zna budowy i zasady działania systemu sterowania	Zna budowę systemu sterowania	Zna budowę i podstawy obsługi systemu sterowania	Zna budowę, podstawy obsługi i programowania	Zna budowę, podstawy obsługi i większość funkcji sterujących	Zna budowę, podstawy obsługi i większość podstawowych i zaawansowanych funkcji sterujących
EK2	Nie zna budowy i zasady działania systemu sterowania	Zna budowę systemu sterowania	Zna budowę i podstawy obsługi systemu sterowania	Zna budowę, podstawy obsługi i programowania	Zna budowę, podstawy obsługi i większość funkcji sterujących	Zna budowę, podstawy obsługi i większość podstawowych i zaawansowanych funkcji sterujących
EK3	Nie potrafi obsługiwać systemu sterowania	Potrafi zdefiniować przestrzeń roboczą obrabiarki	Potrafi zdefiniować przestrzeń roboczą obrabiarki oraz narzędzia	Potrafi zdefiniować przestrzeń roboczą obrabiarki, narzędzia oraz podstawowe zabiegi obróbkowe	Potrafi zdefiniować przestrzeń roboczą obrabiarki, narzędzia oraz większość zabiegów obróbkowych	Potrafi zdefiniować przestrzeń roboczą obrabiarki, narzędzia, większość zabiegów obróbkowych oraz cykli obróbkowych
EK4	Nie potrafi obsługiwać systemu sterowania	Potrafi zdefiniować przestrzeń roboczą obrabiarki	Potrafi zdefiniować przestrzeń roboczą obrabiarki oraz narzędzia	Potrafi zdefiniować przestrzeń roboczą obrabiarki, narzędzia oraz podstawowe zabiegi obróbkowe	Potrafi zdefiniować przestrzeń roboczą obrabiarki, narzędzia oraz większość zabiegów obróbkowych	Potrafi zdefiniować przestrzeń roboczą obrabiarki, narzędzia, większość zabiegów obróbkowych oraz cykli obróbkowych
EK5	Nie rozumie potrzeby ciągłego kształcenia	Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się	Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia i dokształca się	Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia, dokształca się i zachęca innych	Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia, dokształca się i pomaga innym	Rozumie potrzebę 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