

**Karta (sylabus) modulu/przedmiotu**

**Mechanika i Budowa Maszyn**  
(Nazwa kierunku studiów)

**Studia I Stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	Komputerowe projektowanie procesów obróbki toczeniem	Computer design of turning process
<b>Rok: III</b>		<b>Semestr: 6</b>
M 1 N 7 6 67-2_0		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład		9
Ćwiczenia		-
Laboratorium		-
Projekt		18
<b>Liczba punktów ECTS:</b>		4

<b>Cel przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z zasadami pracy w programie wspomagającym proces wytwarzania (NX CAM)
<b>C2</b>	Zapoznanie studentów z organizacją przestrzeni roboczej w programie NX CAM
<b>C3</b>	Zapoznanie studentów ze strategią definiowania zabiegów obróbkowych w programie NX CAM

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie kształtowania elementów maszyn metodami obróbki ubytkowej
<b>2</b>	Ma wiedzę w zakresie budowy narzędzi i maszyn technologicznych
<b>3</b>	Ma podstawową wiedzę z podstaw programowania obrabiarek sterowanych numerycznie.

<b>Efekty kształcenia</b>	
	<b>W zakresie wiedzy:</b>
<b>EK1</b>	Posiada wiedzę z zakresu obsługi programu NX CAM – Turning
<b>EK2</b>	Posiada wiedzę z zakresu zasad programowania zabiegów obróbki ubytkowej na tokarskie centra obróbkowe CNC
	<b>W zakresie umiejętności:</b>
<b>EK3</b>	Potrafi obsługiwać program NX CAM w zakresie definiowania przestrzeni roboczej obrabiarki oraz w zakresie definiowania zabiegów obróbkowych na tokarskie centra obróbkowe sterowane numerycznie
	<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>
<b>EK4</b>	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji

<b>Treści programowe przedmiotu</b>		
<b>Forma zajęć – wykłady</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Podstawy obsługi programu NX CAM: definicja geometrii do obróbki, definicja położenia MCS, definicja modelu części, definicja przygotówki, definicja obiektów chronionych, import złożeń.	1
<b>W2</b>	Definicja nowych narzędzi obróbkowych, dobór narzędzi z bazy danych, określenie kryteriów wyszukiwania, wybór narzędzi, narzędzia w strukturze programu	1
<b>W3</b>	Definiowanie zabiegów toczenia zgrubnego, weryfikacja obszaru obróbkowego, definiowanie parametrów skrawania, dodawanie dodatkowych ścieżek NC, definicja geometrii, generowanie ścieżek NC, wizualizacja procesu obróbki	1
<b>W4</b>	Definiowanie zabiegów planowania, określenie obszaru obróbkowego, generowanie ścieżek NC, wizualizacja procesu obróbki	1
<b>W5</b>	Definiowanie zabiegów toczenia wykończeniowego, określenie strategii toczenia, definiowanie IPW, wizualizacja	1

	IPW w trybie Spinning 3D	
<b>W6</b>	Definiowanie zabiegów wiercenia typu spot i peck, definicja startu cyklu obróbki, definicja głębokości wiercenia, kontrola drogi dojścia narzędzia, wizualizacja procesu	1
<b>W7</b>	definiowanie zabiegu obróbkowego typu groove, kontrola IPW, dobór strategii obróbki, obróbka STEPOVER, definiowanie granic obróbkowych, definiowanie pozycji wyjścia narzędzia, wizualizacja procesu obróbki	1
<b>W8</b>	Definiowanie zabiegów obróbki gwintów, kontrola IPW, określenie geometrii gwintu, degresja głębokości skrawania, definicja startu i końca cyklu obróbki - droga wejścia i wyjścia narzędzia ze strefy skrawania, wizualizacja procesu obróbki,	2
	Suma godzin:	9
<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>		
	Suma godzin:	
<b>Forma zajęć – projekt</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>L1</b>	Projekt technologii toczenia części klasy wałek (zabiegi obróbki planowania, toczenia zgrubnego i wykończeniowego, wiercenie)	6
<b>L2</b>	Projekt technologii toczenia części klasy tuleja (zabiegi obróbki planowania, toczenia zgrubnego i wykończeniowego, wiercenie, obróbka rowków i gwintów)	6
<b>L3</b>	Projekt technologii toczenia części klasy tarcza (zabiegi obróbki planowania, toczenia zgrubnego i wykończeniowego, wiercenie.)	6
	Suma godzin:	18

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

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

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	27
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	3
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	70
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4



Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa	
1	Opracowanie własne - Metodyka projektowania zabiegów obróbkowych podczas toczenia w programie NX CAM
Literatura uzupełniająca	
2	Grzesik W.: Programowanie obrabiarek NC/CNC Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2010.
3	Honczarenko J.: Obrabiarki sterowane numerycznie. WNT Warszawa 2008.

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>MBM1A_W15</i> <i>MBM1A_W16</i>	+++ +	C1, C2	W1 - W8	1, 2	F1, P1
EK2	<i>MBM1A_W15</i> <i>MBM1A_W16</i>	+++ +	C2, C3	W2 - W8	1, 2	F1, P1
EK3	<i>MBM1A_U13</i> <i>MBM1A_U27</i> <i>MBM1A_U28</i>	+++ +++ +++	C1, C2, C3	W1 - W8	1, 2, 3	F2, F3, P2
EK4	<i>MBM1A_K01</i>	+++	C1, C2, C3	W1 - W8	1, 2, 3	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 pracy z programem NX CAM	Zna zasady definiowania poszczególnych elementów złożenia	Ponadto zna zasady definiowania punktów charakterystycznych przestrzeni roboczej	Ponadto zna zasady definiowania narzędzi	Ponadto zna zasady obsługi trybu wizualizacji procesu wytwarzania	Ponadto zna zasady wizualizacji mapy naddatków
EK2	Nie zna zasad definiowania zabiegów obróbkowych w programie NX CAM	Zna zasady definicji podstawowych zabiegów obróbkowych	Ponadto zna zasady określania struktury geometrycznej zadania obróbkowego	Ponadto zna zasady definicji podstawowych parametrów opisujących zabiegi obróbkowe	Ponadto zna zasady definicji wszystkich zabiegów obróbkowych	Ponadto zna zasady definicji wszystkich parametrów opisujących zabiegi obróbkowe
EK3	Nie potrafi pracować w programie NX CAM	Potrafi organizować przestrzeń roboczą obrabiarki	Ponadto potrafi zaprogramować zabiegi tokarskie	Ponadto potrafi zdefiniować geometrię i granice obróbkowe w zdefiniowanych zabiegach obróbkowych	Ponadto potrafi sparametryzować zabiegi obróbkowe	Ponadto potrafi zaproponować rozwiązania alternatywne
EK4	Nie rozumie sensu samokształcenia, nie wykazuje chęci	Czasami korzysta z literatury	Korzysta z literatury i zadaje pytania na zajęciach	Wykazuje się aktywnością na zajęciach, konsultuje własne pomysły	Proponuje alternatywne rozwiązania poparte szczegółową analizą	Samodzielnie poszerza swoją wiedzę, jest aktywny na zajęciach i w pracy

	podnoszenia swych kompetencji, nie korzysta z literatury				literatury	własnej
--	--	--	--	--	------------	---------

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

