

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kierunek:</b> Mechanika i Budowa Maszyn	<b>Specjalność: technologia maszyn</b>			
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Obrabiarki CNC	<b>Kod przedmiotu: 2010-MBM-1N-6S-CNCT</b>			
<b>Rodzaj przedmiotu:</b> specjalistyczny	<b>Poziom studiów: I stopień</b>	<b>Rok studiów: III</b>	<b>Semestr: VI</b>	<b>Tryb: niestacjonarny</b>
<b>Liczba godzin: 18</b> w tym: Wykład: Laboratorium: 18	<b>Liczba punktów ECTS: 1</b>			
<b>Tytuł, imię i nazwisko:</b> Wykład: Laboratorium: mgr inż. Rafał Czajka adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: rafal704@wp.pl				
<b>Informacje szczegółowe</b>				
<b>Cele przedmiotu</b>				
C1 zdobyć wiedzę z zakresu budowy i zasad działania obrabiarek CNC				
C2 przyswoić podstawy technologii skrawania				
C3 przyswoić podstawowe zasady programowania obrabiarek CNC				
C4 nabyć umiejętności obsługi i programowania tokarki CNC oraz centrów obróbkowych 3 i 5-osiowych				
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych</b>	Znajomość rysunku technicznego, podstaw obróbki skrawaniem i budowy maszyn, obsługi komputera i systemów CAD oraz zagadnień zajęć semestru V			
<b>Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych</b>				
<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student</b>	<b>Odniesienie do celów przedmiotu</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się dla programu</b>	
EU1	klasyfikować i opisywać rodzaje obrabiarek CNC i przydzielać do procesów obróbkowych	C1	K_W01 K_W10	
EU2	identyfikować i opisywać elementy obrabiarek sterowanych numerycznie	C1	K_W10 K_W14	
EU3	analizować i interpretować rysunek techniczny w celu poprawnego ułożenia procesu technologicznego dla obrabianej części	C2	K_W04 K_W09 K_U18	
EU4	rozdzielić i definiować typy narzędzi stosowane w obróbce skrawaniem	C2	K_W13 K_W16	
EU5	posługiwać się katalogami narzędziowymi, w celu poprawnego opracowania parametrów skrawania w procesie obróbkowym	C2	K_W13 K_U01 K_U20 K_U23	
EU6	definiować parametry skrawania dla narzędzi używanych w procesach obróbkowych	C2, C3	K_W01 K_U11	
EU7	pisać poprawnie na podstawie rysunków technicznych programy obróbkowe	C1, C2, C3	K_W04 K_W11 K_U16	
EU8	obsługiwać i wykonywać proste części na obrabiarkach CNC, zgodnie z zasadami bezpiecznego użytkowania maszyn	C1, C3	K_W10 K_U11 K_K04	
EU9	mierzyć wykonany detal w celu oszacowania zgodności z rysunkiem technicznym, a w razie niezgodności identyfikować źródło błędów	C1, C4	K_W12 K_U08 K_U14 K_K05	
<b>Treści programowe</b>				
<b>Treści programowe</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się</b>	
	Laboratorium	18		
TP1	Wykonanie przedmiotu na obrabiarce na podstawie wcześniej napisanego programu i pomiar	3	EU1, EU8, EU9	
TP2	Programowanie na symulatorze tokarki CTX 310 eco w języku Sinumerik 810D z ShopTurn	3	EU1, EU3, EU4, EU5, EU6, EU7	
TP3	Obsługa tokarki cnc CTX 310 eco	2	EU1, EU2, EU8	
TP4	Wykonanie przedmiotu na obrabiarce na podstawie wcześniej napisanego programu i pomiar	2	EU1, EU8, EU9	

<b>TP5</b>	Programowanie na symulatorze centrum frezarskiego pięćoosiowego w języku Sinumerik 810D z ShopMill	<b>3</b>	<b>EU1, EU3, EU4, EU5, EU6, EU7</b>	
<b>TP6</b>	Obsługa centrum frezarskiego pięćoosiowego DMU 50 eco	<b>2</b>	<b>EU1, EU2, EU8</b>	
<b>TP7</b>	Wykonanie przedmiotu na obrabiarce na podstawie wcześniej napisanego programu i pomiar	<b>3</b>	<b>EU1, EU8, EU9</b>	
<b>Narzędzia dydaktyczne:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ćwiczenia laboratoryjne na symulatorach obrabiarek CNC (pisanie programów obróbczych, dobór parametrów skrawania),</li> <li>2. Wykonywanie detali na obrabiarkach i sprawdzenie zgodności z rysunkiem,</li> <li>3. Dyskusja,</li> <li>4. Praca w grupach,</li> <li>5. Ćwiczenia tablicowe.</li> </ol>				
<b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się</b>			
	<b>Wiedza faktograficzna</b>	<b>Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne</b>	<b>Umiejętności kognitywne</b>	<b>Kompetencje społeczne, postawy</b>
<b>EU1</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>EU2</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>EU3</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>EU4</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>EU5</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>EU6</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>EU7</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>EU8</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>EU9</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>F – formujące</b>				
<b>F1.</b> Dyskusja i pomoc przy opracowywaniu programów obróbczych przez studentów, <b>F2.</b> Bieżąca korekta doboranych parametrów obróbki i narzędzi skrawających <b>F3.</b> Uwagi dotyczące opracowań i przygotowania się do zaliczenia laboratorium i egzaminu				
<b>P – podsumowujące</b>				
<b>P1.</b> Dyskusja podsumowująca <b>P2.</b> Sprawozdania <b>P3.</b> Opracowanie końcowe				
<b>Skala ocen</b>				
<b>Ocena:</b>	<b>Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych</b>			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
<b>Forma zakończenia</b>	Zaliczenie laboratorium			
<b>Obciążenie pracą studenta</b>				
<b>Forma aktywności</b>				

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: **18**

2. Przygotowanie się do zajęć: **30**

**SUMA: 48**

#### **Literatura**

##### **Podstawowa:**

1. Praca zbiorowa: Podstawy obróbki – CNC, wyd. Rea, czerwiec 2004.
2. Praca zbiorowa: Programowanie obrabiarek CNC – toczenie, wyd. Rea, czerwiec 2004.
3. Praca zbiorowa: Programowanie obrabiarek CNC – frezowanie, wyd. Rea, czerwiec 2004.
4. W. Grzesik, P. Niesłony, M. Bartoszek: Programowanie obrabiarek NC/CNC, WNT, Warszawa 2006,2010.

J. Honczarenko: Obrabiarki sterowane numerycznie, WNT, Warszawa 2001, 2008.

##### **Uzupełniająca:**

##### **Inne przydatne informacje o przedmiocie:**