

# SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

## Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Automatyki i Robotyki				
Kierunek studiów:	Automatyka i robotyka				
Specjalno /Specjalizacja:	Robotyka				
Nazwa zaj / grupy zaj :	Programowanie maszyn CNC				
Course / group of courses:	Programming of CNC machines				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-AR-I-21/22Z-Robotyka				
Nazwa bloku zaj :					
Kod zaj /grupy zaj :	149704	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	5	Rodzaj zaj :		fakultatywny	
Rok studiów:	3	Semestr:		5	
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	5	LO	45	Zaliczenie z ocen	3
		W	30	Zaliczenie z ocen	2
Razem			75		5
Koordinator:	dr in .Tomasz arski				
Prowadz cy zaj cia:					
J zyk wykładowy:	semestr: 5 - j zyk polski				

## Obja nienia:

Rodzaj zaj : obowi zkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zaj : W - wykład, - wiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zaj cia seminaryjne, P - wiczenia praktyczne (w tym zaj cia wf), M - wiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – wiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zaj cia z technologii informacyjnych, P – wiczenia projektowe, ZT – zaj cia terenowe, T - wiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

## Dane merytoryczne

Wymagania wst pne:			
Wymagana wiedza z podstaw rysunku technicznego (szkic warsztatowy)			
Szczegółowe efekty uczenia si			
Lp.	Student, który zaliczył zaj cia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia si
1	Potrafi rozró ni podstawowe narz dzia stosowane do obróbki skrawaniem wraz z ich zastosowaniem i przeznaczeniem.	AR1_W02	wykonanie zadania, kolokwium
2	Zna ogóln zasady działania obrabiarki CNC i zna podstawowe jej elementy składowe oraz mechanizmy steruj ce jej prac .	AR1_W02	wykonanie zadania, kolokwium
3	Zna zasady tworzenia programu steruj cego obróbk , potrafi wymienić kilka podstawowych kodów wchodz ych w skład całego programu steruj cego.	AR1_W02	wykonanie zadania, kolokwium
4	Potrafi ustawi "punkt zera przedmiotu" dla wybranego miejsca na tym przedmiocie obrabianym oraz dokona pomiaru podstawowych parametrów narz dzia obróbkowego i dobra go do potrzeb procesu.	AR1_U03	wykonanie zadania, obserwacja zachowa

Stosowane metody osi gania zakładanych efektów uczenia si (metody dydaktyczne)	
metody podaj ce (W - wykład tradycyjny wzbogacony o prezentacje multimedialne, krótkie filmiki instruktarzowe, itp.), metody praktyczne (LO - praca z wykorzystaniem komputerowych symulatorów obróbki, pisanie programów obróbkowych dla cz ci typu wałek oraz kostka, a potem wprowadzanie programu bezpo rednio przy obrabiarce)	
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia si	
<p><b>wiedza:</b></p> <p>ocena kolokwium (ocena kolokwia pisemne)</p> <p>ocena wykonania zadania (ocena wykonania sprawozda lub innej wymaganej dokumentacji potwierdzaj cej realizacj danego wiczenia)</p> <p><b>umiej tno ci:</b></p> <p>obserwacja zachowa (obserwacja podczas wykonywanego wiczenia/do wiadczenia w małej grupie realizuj cej program wiczenia lab., aktywno w wyborze sposobu/metody do prawidłowej realizacji obróbki danego detalu.)</p> <p>ocena wykonania zadania (ocena wykonania sprawozda lub innej wymaganej dokumentacji potwierdzaj cej realizacj danego wiczenia)</p>	
Warunki zaliczenia	
<p>Wykład - obecno na przynajmniej 90% zrealizowanych wykładów.</p> <p>Laboratorium - obecno na co najmniej 90% zrealizowanych w semestrze zaj , uzyskanie pozytywnej oceny z wszystkich kolokwiów oraz oddanie prawidłowo wykonanych sprawozda lub innej wymaganej dokumentacji potwierdzaj cej realizacj danego wiczenia.</p>	
Tre ci programowe (opis skrócony)	
Wprowadzenie do zasad obróbki skrawaniem realizowanej na typowych obrabiarkach konwencjonalnych oraz CNC. Budowa i zasada działania podstawowych narz dzi skrawaj cych, pisanie programów obróbkowych dla przykładowych elementów cz ci maszyn.	
Content of the study programme (short version)	
Introduction to the principles of machining carried out on conventional conventional and CNC machines. Construction and operation of basic cutting tools, writing machining programs for sample elements of machine parts. Introduction to the principles of machining carried out on conventional conventional and CNC machines. Construction and operation of basic cutting tools, writing machining programs for sample elements of machine parts.	
Tre ci programowe	
	Liczba godzin
Semestr: 5	
Forma zaj : <b>wykład</b>	
<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Budowa obrabiarek sterowanych numerycznie – wprowadzenie, podstawowe mechanizmy nap dowe, magazyny narz dzi.</li> <li>2. Budowa i zastosowanie typowych narz dzi skrawaj cych – narz dzia jednolite, oprawkowe, głowice do obróbki metali.</li> <li>3. Omówienie podstawowych operacji obróbkowych wraz z parametrami technologicznymi.</li> <li>4. Podstawy programowania r cznego układów SINUMERIK na bazie kodu ISO – struktura programu i podprogramów.</li> <li>5. Omówienie interpolacji liniowej i kołowej.</li> <li>6. Definiowanie podstawowych parametrów narz dzia i jego pomiar.</li> <li>7. Analiza przykładowych programów obróbkowych.</li> </ol>	30
Forma zaj : <b>wiczenia laboratoryjne</b>	
<p>Laboratorium:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nauka pisania prostego programu obróbkowego dla cz ci typu wałek (r cznie bez wykorzystania symulatora komputerowego).</li> <li>2. Pisanie programu obróbki cz ci typu wałek z wykorzystaniem symulatora komputerowego.</li> <li>3. Pisanie programu obróbki cz ci typu klocek z wykorzystaniem symulatora komputerowego.</li> <li>4. Ustawianie punktu zerowego w dowolnym miejscu na przedmiocie obrabianym i pomiar parametrow narz dzia wykorzystanego do obróbki.</li> </ol>	45
Literatura	
Podstawowa	
Grzesik W., Niesłony P., Bartoszek M., Programowanie obrabiarek NC/CNC, WNT, Warszawa 2006	
Habrata W., Obsługa i programowanie obrabiarek CNC. Podr cznik operatora, KaBe, Krosno 2015	
Kosmol J., Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie, Wydawnictwo Politechniki l skiej, Gliwice 2007	
Uzupełniaj ca	

## Dane jako ciowe

Przyporzkowanie zaj /grup zaj do dyscypliny naukowej/artystycznej	automatyka, elektronika i elektrotechnika	
Sposób okre lenia liczby punktów ECTS		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zaj ciach, aktywno , przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obci enia studenta [w godz.]	
Udział w zaj ciach	75	
Konsultacje z prowadz cym	2	
Udział w egzaminie	0	
Bezpo redni kontakt z nauczycielem - inne	24	
Przygotowanie do laboratorium, wicze , zaj	19	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	15	
Indywidualna praca własna studenta z literatur , wykładami itp.	15	
Inne	0	
Sumaryczne obci enie prac studenta	150	
Liczba punktów ECTS		
Liczba punktów ECTS	5	
Zaj cia wymagaj ce bezpo redniego udziału nauczyciela akademickiego	L. godzin	ECTS
	101	3,4
Zaj cia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	89	3,0

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zaj wymagaj cych bezpo redniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym mo e si ró ni od ł cznej liczby punktów ECTS dla zaj /grup zaj .