

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Obrabiarki CNC		Kod 1010234371010220509
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn - studia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność Spawalnictwo	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 12 Ćwiczenia: - Laboratoria: 12 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%

Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:

dr hab. inż. Roman Staniek
 email: roman.staniek@put.poznan.pl
 tel. +48 61 665 27 58
 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania
 ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:

1	Wiedza:	Podstawowa z zakresu maszynoznawstwa, części maszyn, grafiki inżynierskiej i innych obszarów kształcenia w zakresie kierunku studiów. Podstawowa wiedza o narzędziach skrawających i obróbce metali oraz z elektrotechniki. Uporządkowana wiedza teoretyczna z zakresu kierunku studiów.
2	Umiejętności:	Umiejętność korzystania z literatury (pozyskiwania wiedzy ze wskazanych źródeł) i Internetu.
3	Kompetencje społeczne	- Zrozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie, - zrozumienie ogólnospołecznych skutków działalności inżynierskiej, - zrozumienie potrzeby podjęcia współpracy zespołowej.

Cel przedmiotu:

Poznanie zasad budowy, działania i eksploatacji OSN oraz ich sterowań i programowania obróbki.

Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia

Wiedza:

1. Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą sterowane numerycznie (OSN), budowę i zasady działania, napędy (główne, posuwowe i pomocnicze) obrabiarek CNC. - [K_W07]

Umiejętności:

1. Potrafi dobierać maszyny i urządzenia CNC do realizacji procesów produkcyjnych wyrobów, analizować i oceniać ich budowę, dobierać podzespoły, planować i nadzorować zadania obsługowe dla zapewnienia niezawodnej eksploatacji. - [K_U15]

Kompetencje społeczne:

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Zaliczenie laboratorium,
 Zaliczenie projektu,
 Egzamin obejmujący całość zagadnień.

Treści programowe

- Podział i wymagania stawiane obrabiarkom CNC (wg ISO 230),
- oznaczanie i orientowanie osi SN,
- układy napędowe i serwonapędowe: główne i posuwowe (typu DC, AC i liniowe),
- analogowe i cyfrowe układy pomiarowe.
- komponenty mechaniczne oraz zasady budowy OSN,
- przegląd i charakterystyka aktualnie produkowanych obrabiarek CNC oraz centrów obróbkowych i ASO,
- tendencje rozwojowe (napędy bezpośrednie, elektrowrzeciona, obrabiarki do HSM i HSC,
- badania zespołów funkcjonalnych obrabiarek CNC,
- podział, zasady i sposoby programowania obrabiarek CNC,
- struktura i budowa układów i systemów sterowania,
- programowanie z wykorzystaniem funkcji specjalnych, podprogramów i cykli obróbkowych.

Literatura podstawowa:

1. Kosmol J.: Serwonapędy obrabiarek sterowanych numerycznie, WNT Warszawa, 1998.
2. Kosmol J.: Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem, PWN Warszawa, 2000.
3. Singh N.: CNC programming and control, by John Wiley &#38; sons, Inc. London, 1996.

Literatura uzupełniająca:

1. Programowanie ISO ? Podręcznik użytkownika ? Heidenhain, 1994 (w języku polskim, an-gielskim i niemieckim).
2. Kief Hans B.: NC/CNC Handbuch, Carl Hanser, Verlag Munchen, 1998.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Wykład	12
2. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	4
3. Laboratorium	12
4. Opracowanie sprawozdań	4
5. Przygotowanie do egzaminu	10
6. Egzamin	2

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	44	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	24	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	12	0