



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Maszyny i urządzenia technologiczne

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Roman Staniek

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z grafiki inżynierskiej, mechaniki i wytrzymałości materiałów, automatyki, technologii, budowy maszyn, napędów i sterowania; uporządkowana wiedza teoretyczna z zakresu kierunku studiów. Umiejętność korzystania z literatury, pozyskiwania wiedzy z różnych źródeł (e-zasoby, internet); posiada umiejętność pracy zespołowej. Rozumienie potrzeby uczenia się, zdobywania i doskonalenia swych umiejętności przez całe życie oraz rozumienie znaczenia współpracy zespołowej.

### Cel przedmiotu

Zdobycie wiedzy o budowie i działaniu obrabiarek do metalu konwencjonalnych i sterowanych numerycznie oraz podstawach ich eksploatacji, poznanie napędów głównych i posuwowych, układów sterowania i diagnostycznych, a także umiejętności obsługi wybranych obrabiarek, w tym sterowanych numerycznie.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Ma szczegółową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń technologicznych obejmującą obrabiarki konwencjonalne i sterowane numerycznie (OSN), uniwersalne i ogólnego przeznaczenia, budowy i



zasady ich działania, napędów głównych i posuwowych, układów sterowania i diagnostycznych oraz tendencji rozwojowych. Posiada szczegółową wiedzę z zakresu technologii kształtowania i obróbki elementów maszyn na obrabiarkach konwencjonalnych i sterowanych numerycznie oraz podstawowe metody badań obrabiarek.

#### Umiejętności

Potrafi dobierać i stosować odpowiednie technologie wytwarzania w celu kształtowania postaci, struktury i właściwości wyrobów. Potrafi dobierać maszyny i urządzenia technologiczne do realizacji procesów produkcyjnych wyrobów, analizować i oceniać ich budowę z uwzględnieniem zasad ergonomii, dobierać podzespoły, planować i nadzorować zadania obsługowe dla zapewnienia niezawodnej eksploatacji maszyn i urządzeń. Potrafi korzystać ze zróżnicowanych źródeł informacji i posiada umiejętność samokształcenia się.

#### Kompetencje społeczne

Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Jest otwarty na dyskusję o złożonych problemach technicznych i potrafi przekazywać swą wiedzę w sposób zrozumiały.

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: egzamin pisemny.

Laboratorium: zaliczenie (zaliczenie wszystkich ćwiczeń - ocenie podlega: przygotowanie teoretyczne, aktywność i zaangażowanie w trakcie wykonywania ćwiczenia oraz sprawozdanie pisemne).

#### Treści programowe

Wykład:

Napędy maszyn technologicznych; budowa, działanie i przeznaczenie obrabiarek konwencjonalnych do metalu (tokarki, frezarki, wiertarki, wytaczarki, dłutownice, strugarki, przeciągarki, szlifierki, obrabiarki zespołowe); obrabiarki do kół zębatych; obrabiarki sterowane numerycznie (charakterystyka, oznaczanie osi, podział, podstawy budowy, napędy główne i posuwowe - serwonapędy, sterowanie, układy pomiarowe, centra obróbkowe, elastyczne systemy obróbkowe: ASO, ESO); badanie dokładności pozycjonowania obrabiarek sterowanych numerycznie wg normy ISO 230; tendencje rozwojowe.

Laboratorium:

1. Pomiar i nastawianie luzu w przekładni mechanicznej osi obrotowej napędu posuwowego obrabiarek.
2. Badanie sprawności przekładni mechanicznej.
3. Przygotowanie i obróbka części na tokarce sterowanej numerycznie.
4. Przygotowanie i obróbka części na frezarce sterowanej numerycznie.



5. Kształtowanie krzywych specjalnych na 4-osiowej frezarce sterowanej numerycznie.
6. Nacinanie walcowych kół zębatach na frezarce obwodniowej.

### **Metody dydaktyczne**

Wykład audytoryjny wspomagany prezentacją multimedialną i wybranymi przykładami rozwiązywanymi na tablicy.

Laboratorium: ćwiczenia w oparciu o autorskie instrukcje laboratoryjne

### **Literatura**

Podstawowa

1. Wrotny L. T., Obrabiarki skrawające do metali, WNT, Warszawa 1979.
2. Honczarenko J., Obrabiarki sterowane numerycznie, WNT, Warszawa 2009.
3. Kosmol J., Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem, PWN, Warszawa, 2000.
4. Kosmol J., Serwonapędy obrabiarek sterowanych numerycznie, WNT Warszawa, 1998.

Uzupełniająca

1. Poradnik inżyniera mechanika. T.3. Zagadnienia technologiczne, rozdz. III, VI, VII. WNT, Warszawa 1970.
2. Kosmol J., Napędy mechatroniczne, WNT Warszawa, 2013.
3. Pritschow G., Technika sterowania obrabiarkami i robotami przemysłowymi. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 1995.
4. Skoczyński W., Sensory w obrabiarkach CNC, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa, 2018.

### **Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	24	

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności