



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Maszyny i urządzenia technologiczne I

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i Budowa Maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

–

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

3 / 5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

8

Ćwiczenia

Laboratoria

10

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Krzysztof Netter

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: [krzysztof.netter@put.poznan.pl](mailto:krzysztof.netter@put.poznan.pl)

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Podstawowa 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; zrozumienie konieczności poszerzenia swoich kwalifikacji, gotowość do samodzielnego rozwiązywania problemów technicznych

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy o budowie i działaniu obrabiarek konwencjonalnych i sterowanych numerycznie do metalu oraz podstawach ich eksploatacji, wiedzy o łańcuchach kinematycznych, układach kształtowania, wiedzy o napędach głównych i posuwowych, układów sterowania a także umiejętności obsługi wybranych obrabiarek, w tym sterowanych numerycznie.



Rozwijanie u studentów umiejętności samokształcenia z elementami samodzielnego zdobywania wiedzy oraz rozwijanie zainteresowań technicznych.

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

#### Wiedza

Student powinien definiować pojęcie maszyny i obrabiarki oraz podać przykłady, opisać ruchy występujące w maszynach i urządzeniach.

Student powinien charakteryzować napędy maszyn i urządzeń, wymienić i opisać stosowane silniki napędowe oraz wskazać mechanizmy towarzyszące.

Student powinien rozpoznać, rozróżnić, wymienić i opisać poszczególne obrabiarki skrawające.

#### Umiejętności

Student potrafi dobierać odpowiednie maszyny i urządzenia do danego typu operacji technologicznych.

Student potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty społeczne oraz ekonomiczne.

Student potrafi korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy oraz potrafi samodzielnie doksztalać się

#### Kompetencje społeczne

Student jest świadomy potrzeby ciągłego doksztalania się w celu podnoszenia kwalifikacji. Potrafi kreatywnie rozwiązywać problemy oraz z determinacją poszukiwać nowinek technicznych.

Student potrafi przekazywać informacje techniczne w sposób konkretny i rzetelny.

Student potrafi postępować zgodnie z podstawowymi zasadami etycznymi.

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

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: nabyta wiedza jest weryfikowana egzaminem. Egzamin składa się z 8 pytań otwartych.

Zaliczenie w przypadku poprawnych odpowiedzi na min. połowę pytań (próg 50%).

Laboratorium: nabyte wiedza i umiejętności są weryfikowane na podstawie odpowiedzi ustnej albo pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego. Aby uzyskać zaliczenie laboratorium wszystkie ćwiczenia muszą być wykonane i zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

### **Treści programowe**

Wykład:

Podział i porównanie obrabiarek konwencjonalnych i sterowanych numerycznie. Napędy maszyn technologicznych: główne i posuwowe - serwonapędy. Budowa, działanie i przeznaczenie obrabiarek do



metalu konwencjonalnych i sterowanych numerycznie (tokarki, frezarki, wiertarki, wytaczarki i wytaczarko-frezarki, strugarki i dłutownice, przeciągarki, przecinarki, szlifierki). Sterowanie. Obrabiarki zespołowe, centra obróbkowe, elastyczne systemy obróbkowe: ASO, ESO. Obrabiarki do kół zębatach. Maszyny do obróbki erozyjnej. Tendencje rozwojowe w budowie maszyn technologicznych w świetle rozwoju sterowania numerycznego.

Laboratorium:

Pomiar i nastawianie luzu w przekładni mechanicznej osi obrotowej napędu posuwowego obrabiarek. Badanie sprawności przekładni mechanicznej. Przygotowanie i obróbka części na tokarce sterowanej numerycznie. Przygotowanie i obróbka części na frezarce sterowanej numerycznie. Kształtowanie krzywych specjalnych na 4-osiowej frezarce sterowanej numerycznie. Nacinanie walcowych kół zębatach na frezarce obwiedniowej.

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, dyskusja.

Laboratorium: samodzielne wykonywanie ćwiczeń praktycznych stykając się z obrabiarkami, urządzeniami, materiałami, narzędziami, aparaturą, przyrządami pomiarowymi, dyskusja.

### Literatura

Podstawowa

Wrotny L. T., Obrabiarki skrawające do metali, WNT, Warszawa 1979.

Honczarenko J., Obrabiarki sterowane numerycznie, WNT, Warszawa 2009.

Kosmol J., Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem, PWN, Warszawa, 2000.

Kosmol J., Serwonapędy obrabiarek sterowanych numerycznie, WNT Warszawa, 1998.

Uzupełniająca

Poradnik inżyniera mechanika. T.3. Zagadnienia technologiczne, rozdz. III, VI, VII. WNT, Warszawa 1970.

Kosmol J., Napędy mechatroniczne, WNT Warszawa, 2013.

Pritschow G., Technika sterowania obrabiarkami i robotami przemysłowymi. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 1995.

Pająk E., Zaawansowane technologie współczesnych systemów produkcyjnych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000.

Skoczyński W., Sensory w obrabiarkach CNC, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa, 2018.



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań, przygotowanie do kolokwium) <sup>1</sup>	35	1,5

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