



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Diagnostyka i nadzorowanie procesu skrawania

---

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i Budowa Maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

4/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

---

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

3

---

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Paweł Twardowski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Instytut Technologii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

pok. 619, tel.: +48616652853

e-mail: pawel.twardowski@put.poznan.pl



## Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę z fizyki, matematyki, mechaniki.

Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę oraz umie korzystać z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu

Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności, rozumienie potrzebę uczenia się

## Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy i umiejętności związanych z metodami pomiarowymi, analizy i wnioskowania diagnostycznego.

Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania samodzielnych zadań w oparciu o uzyskaną wiedzę

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

Student ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii; zna i rozumie metody pomiaru wielkości fizycznych oraz analizy wyników

Student ma podstawową wiedzę z zakresu eksploatacji i diagnostyki systemów technicznych, w tym cyklu życia urządzeń

### Umiejętności

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie

Umie zaprojektować proste konstrukcje mechaniczne, układy elektroniczne i pomiarowe

Potrafi planować, przeprowadzać standardowe pomiary, analizować, interpretować i dokumentować wyniki badań; potrafi identyfikować i oceniać wagę podstawowych czynników zakłócających pomiar

### Kompetencje społeczne

Potrafi aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje

Potrafi współpracować w ramach zespołu, wywiązywać się z obowiązków powierzonych w ramach podziału pracy w zespole, wykazać odpowiedzialność za pracę własną i współodpowiedzialność za efekty pracy zespołu

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Egzamin pisemny (w przypadku odpowiedzi na: od 50 do 60% pytań – dst, powyżej 60 do 70% - dst+, powyżej 70 do 80% - db, powyżej 80 do 90% - db+, powyżej 90 do 100% - bdb).



Laboratorium: Sprawozdania z ćwiczeń. Aby uzyskać zaliczenie laboratorium liczba nieobecności nie może przekroczyć 1/3 zajęć.

## Treści programowe

### WYKŁAD

1. Istota diagnostyki i nadzorowania procesu obróbki skrawaniem.
2. Zjawiska fizyczne towarzyszące procesowi jako źródło informacji o procesie.
3. Pomiar wielkości fizycznych w aspekcie automatyzacji procesu skrawania.
4. Opis systemów monitorowania, nadzorowania i automatyzacji.
5. Metody wnioskowania.
6. Projektowanie układów automatyzacji dla wybranych operacji.

### LABORATORIUM

1. Pomiar sztywności statycznej układu OUPN tokarki uniwersalnej.
2. Monitorowanie stanu ostrza w oparciu o pomiar sił podczas toczenia.
3. Zastosowanie analizy widmowej do diagnostyki stanu technicznego frezarki uniwersalnej.
4. Wnioskowanie diagnostyczne stanu ostrza w oparciu o pomiar przyspieszeń drgań.
5. Analiza modalna wybranych podzespołów układu OUPN.

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, dyskusja

Laboratorium: Metoda ćwiczebna realizacji zadań wytwórczych, instruktaż, dyskusja, praca z książką

## Literatura

### Podstawowa

1. Cempel C.: Diagnostyka wibroakustyczna maszyn. PWN Warszawa 1989.
2. Kosmol J., Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem, WNT, 2000
3. Kosmol J.: Monitorowanie ostrza skrawającego. WNT Warszawa 1996.

### Uzupełniająca

1. Olszak W.: Obróbka skrawaniem, WNT Warszawa 2008r.
2. Shaw M.C.: Metal Cutting Principles. Oxford Univ. Press., Oxford 1996.



3. Weck M., Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag GmbH, 1982.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	35	1,5

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