



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Eksplotacja narzędzi skrawających

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

Inżynieria mechaniczna

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Szymon Wojciechowski, prof. PP

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Podstawowa z zakresu sposobów i kinematyki skrawania, budowy

i geometrii narzędzi skrawających.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z aktualnymi trendami w budowie i eksploatacji nowoczesnych narzędzi skrawających. Przygotowanie studenta do prowadzenia świadomej działalności narzędziowej, wdrażania nowych rozwiązań, wykonywania porównań narzędzi w różnych warunkach obróbki. Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z zarządzaniem narzędziami i oprzyrządowaniem w przedsiębiorstwie.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student potrafi opisać budowę narzędzi i rozpoznaje materiały narzędziowe.
2. Student potrafi wytłumaczyć zjawiska energetyczne i trybologiczne procesu skrawania.
3. Student potrafi objaśnić przyczyny powstawania nierówności w procesie skrawania.



4. Student potrafi objaśnić przebieg obiegu narzędzi i dokumentacji narzędziowej w produkcji.
5. Student potrafi opisać przebieg regeneracji narzędzi skrawających.

#### Umiejętności

1. Student potrafi ocenić i wdrożyć nowe rozwiązanie techniczne w obszarze narzędzi skrawających.
2. Student potrafi dobrać warunki skrawania do założonych efektów technologicznych i ekonomicznych obróbki.

#### Kompetencje społeczne

1. Student nabywa umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów technicznych poprzez wyszukiwanie wiedzy w literaturze i Internecie.
2. Student nabywa umiejętność pracy zespołowej, formułowania pytań

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

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z trzech pytań problemowych. Za każde z pytań można otrzymać od 0 do 10 punktów. Skala ocen: poniżej 14 pkt. ndst, 14÷17 pkt. dst, 18÷21 pkt. dst plus, 22÷24 pkt. db, 25÷27 pkt. db plus, 28÷30 pkt. bdb).

Laboratorium: zaliczenie na podstawie ocen za aktywność na zajęciach i umiejętność rozwiązywania postawionych na ćwiczeniach problemów oraz ocen ze sprawozdań. Aby uzyskać zaliczenie laboratorium wszystkie oceny z ćwiczeń muszą być pozytywne.

#### **Treści programowe**

Wykład obejmuje: podział narzędzi skrawających; nowoczesne materiały narzędziowe i powłoki przeciwzużyciowe na narzędzia skrawające; geometria ostrza a proces i efekty obróbki; wybrane problemy tribologiczne w strefie styku narzędzie-przedmiot obrabiany, funkcje  $T=f(vc)$  i ich zastosowanie; skrawność różnych materiałów narzędziowych, sztywność narzędzi skrawających a efekty technologiczne obróbki, dynamika pracy narzędzi skrawających, oprzyrządowanie narzędziowe a efekty technologiczne i ekonomiczne obróbki, zadania gospodarki narzędziowej w przedsiębiorstwie, obieg narzędzi i dokumentacji narzędziowej, planowanie zaopatrzenia narzędzi skrawających, regeneracja narzędzi skrawających, komputerowe wspomaganie zarządzaniem narzędziami.

Laboratorium składa się z ćwiczeń na których studenci: zapoznają się z zjawiskami tribologicznymi w procesie eksploatacji narzędzi, określają skrawność różnych materiałów narzędziowych, porównują efekty obróbki narzędziami o różnych charakterystykach fizycznych.

#### **Metody dydaktyczne**

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami, dyskusja i analiza problemów.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w zespole.



## Literatura

### Podstawowa

1. Cichosz P.: Narzędzia skrawające. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006.
2. Grzesik W.: Podstawy skrawania materiałów metalowych. WNT, Warszawa 1998.
3. Miernik M., Skrawalność metali. Metody określania i prognozowania. Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 2000.
4. Praca zbiorowa: Zarządzanie narzędziami. Wrocławskie Centrum Transferu Technologii. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1996.

### Uzupełniająca

1. Meldner B., Darlewski J.: Narzędzia skrawające w zautomatyzowanej produkcji. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1991.
2. Stephenson D.A., Agapiou J.S.: Metal cutting. Theory and practice. Second edition. CRC Press Taylor & Francis Group. 2006.
3. Artykuły popularno-naukowe oraz promocyjno-informacyjne firm narzędziowych - Sandvik-Coromant, Walter, Kennametal, Iscar ... . Mechanik - Miesięcznik Naukowo Techniczny.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	15	0,5

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