



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Nowe materiały i narzędzia skrawające

### Przedmiot

Kierunek studiów

Zarządzanie i inżynieria produkcji

Studia w zakresie (specjalność)

Systemy produkcyjne

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

Polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

8

Ćwiczenia

Laboratoria

8

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Zbigniew Nowakowski

email: [zbigniew.nowakowski@put.poznan.pl](mailto:zbigniew.nowakowski@put.poznan.pl)

tel. +48(61) 665 27 52

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu sposobów i kinematyki skrawania, stosowanych narzędzi skrawających i budowy obrabiarek. Umiejętność obsługi prostych urządzeń technicznych, korzystania z informacji pozyskanych z różnych źródeł.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z aktualnymi trendami rozwoju materiałów i narzędzi skrawających.

Uzasadnienie celu stosowania nowych, często droższych rozwiązań narzędzi i materiałów narzędziowych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



Student powinien scharakteryzować właściwości materiałów narzędziowych i powłok przeciwzużyciowych.

Student powinien opisać możliwości technologiczne nowoczesnych narzędzi skrawających.

#### Umiejętności

Student potrafi dobrać właściwy materiał narzędzia skrawającego do zadania obróbkowego.

Student potrafi porównać różne ostrza skrawające pod względem ekonomiki obróbki.

#### Kompetencje społeczne

Student nabywa umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów technicznych poprzez wyszukiwanie wiedzy w literaturze i Internecie.

Student jest świadomy znaczenia rozwoju inżynierii materiałowej w narzędziach skrawających we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa.

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

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładów jest weryfikowana na końcu semestru w formie kolokwium.

Kolokwium składa się z kilku pytań teoretyczno-problemowych. Próg zaliczeniowy: 50%.

Umiejętności nabywane w ramach laboratorium weryfikowane są bezpośrednio na zajęciach poprzez ocenę aktywności studenta i umiejętności rozwiązywania postawionych na ćwiczeniach problemów.

Umiejętność prezentacji i analizy otrzymanych wyników sprawdzana jest w formie indywidualnie wykonanych sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń.

#### Treści programowe

Wykład obejmuje:

- charakterystykę, zakres stosowania nowych materiałów narzędziowych i powłok przeciwzużyciowych na narzędzia skrawające;
- nowe rozwiązania geometrii, zastosowanie i możliwości technologiczne ostrzy skrawających;
- problemy narzędziowe w zakresie obróbki HSM;
- drgania w procesie skrawania i ich kompensacja;
- narzędzia mechatroniczne;
- obróbka głębokich otworów;
- zarządzanie narzędziami i systemy informatyczne wspomagające zarządzanie.

Laboratorium obejmuje: prezentacje systemów informatycznych wspomagających pracę technologów w aspekcie doboru narzędzi jak również prowadzenia gospodarki narzędziowej; ocenę wpływu konstrukcji narzędzi na aspekty technologiczne procesu skrawania; porównanie różnych geometrii ostrzy w aspekcie ekonomicznym i technologicznym procesu skrawania; analizę wpływu zastosowanego oprzyrządowania narzędziowego na wybrane aspekty fizyczne i technologiczne obróbki.

#### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami, animacjami i krótkimi filmami, dyskusja.



Laboratorium: wykonywanie eksperymentów, rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w zespole.

## Literatura

### Podstawowa

Cichosz P., Narzędzia skrawające. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006.

Kupczyk M.: Wytwarzanie i eksploatacja narzędzi skrawających z powłokami przeciwzużyciowymi. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2009.

Przybylski L., Strategia doboru warunków obróbki współczesnymi narzędziami. Toczenie – wiercenie – frezowanie. Wyd. II, Zakład Graficzny Politechniki Krakowskiej, Kraków 2000.

Wysecki M.: Nowoczesne materiały narzędziowe. WNT Warszawa 1997.

### Uzupełniająca

Kupczyk M.: Inżynieria powierzchni. Powłoki przeciwzużyciowe na ostrza skrawające. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.

Przybylski L., Współczesne ceramiczne materiały narzędziowe. Seria Mechanika. Wydawnictwo politechniki Krakowskiej, Kraków 2000.

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	20	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwiów) <sup>1</sup>	30	1,0

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