



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy narzędziowe

### Przedmiot

Kierunek studiów

Zarządzanie i inżynieria produkcji

Studia w zakresie (specjalność)

Systemy produkcyjne

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

Polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Zbigniew Nowakowski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

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

### 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

Poznanie aktualnych rozwiązań systemów narzędziowych i ich eksploatacji, przygotowanie narzędzi do zadań obróbkowych, wdrażanie systemów narzędziowych w przedsiębiorstwie.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student potrafi rozpoznać podstawowe systemy mocowania narzędzi skrawających i opisać ich



właściwości eksploatacyjne.

Student potrafi opisać i zidentyfikować narzędzia i materiały narzędziowe zgodnie z normami ISO.

#### Umiejętności

Student potrafi dokonać analizy opłacalności zastosowania systemu narzędziowego.

Student potrafi dobrać odpowiedni system mocowania narzędzia do założonego zadania obróbkowego.

Student potrafi zastosować programy komputerowe do wspomagania doboru i zarządzania narzędziami skrawającymi.

#### Kompetencje społeczne

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

Student nabywa umiejętność pracy zespołowej, formułowania pytań i generowania pomysłów.

#### **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 13 krótkich 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:

- budowę i podział narzędzi skrawających za względu na różne kryteria,
- identyfikację narzędzi, ostrzy skrawających i materiałów narzędziowych wg norm ISO,
- ekonomikę eksploatacji narzędzi składanych,
- cel, wymogi i ekonomika stosowania systemów narzędziowych,
- przegląd konstrukcji systemów narzędziowych i zasady wyboru systemu narzędziowego,
- przygotowanie narzędzi do zadania obróbkowego: ustawianie i pomiary narzędzi,
- kodowanie i identyfikacja narzędzi, zarządzanie danymi narzędziowymi w produkcji,
- wybór systemu narzędziowego do obróbki HSM - przygotowanie narzędzi do obróbki HSM.

Laboratorium składa się z ćwiczeń na których studenci: zapoznają się z różnymi rozwiązaniami modułowych systemów narzędziowych i dokonują wyboru ze względu na różne kryteria, przeprowadzają badania eksploatacyjne systemów narzędziowych, przygotowują narzędzia do zadania obróbkowego, uczą się identyfikować i oznaczać narzędzia i materiały narzędziowe wg norm ISO, zapoznają się z informatycznymi systemami zarządzania narzędziami i oprzyrządowaniem narzędziowym.

#### **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.

Kosmol J., Automatyizacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.

Meldner B., Darlewski J., Narzędzia skrawające w zautomatyzowanej produkcji. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1991.

### Uzupełniająca

Honczarenko J., Elastyczna automatyzacja wytwarzania. Obrabiarki i systemy obróbkowe. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.

Stós J., Składane systemy narzędziowe. Prace Instytutu Obróbki Skrawaniem. Seria: Opracowania analityczno-syntetyczne, Nr1/1991, Kraków 1991.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwiów) <sup>1</sup>	20	1,0

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