



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy narzędziowe [S1MiBM1>SNa]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Rok/Semestr

4/7

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

brak

### 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 wspomaganie 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 ma formę testu mieszanego, jednokrotnego wyboru składającego się z 36-40 pytań. 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,
- genezę powstania systemów narzędziowych,
- definicje, rodzaje, podstawowe elementy i funkcje systemu narzędziowego,
- aspekty ekonomiczne stosowania systemów narzędziowych,
- przegląd konstrukcji, właściwości fizyczne i eksploatacyjne złączy: narzędziowych, systemu i obrabiarka-narzędzie,
- właściwości statyczne i dynamiczne (sztywność, tłumienie) narzędzi zespolonych,
- systemy mocowania płytek skrawających w narzędziach składanych,
- identyfikacja i kodowanie narzędzi w ESW, zasady pomiaru i ustawianie narzędzi na wymiar poza obrabiarką (położenie naroża w polu tolerancji, kompensacja zużycia),
- mocowanie narzędzi i ich przygotowanie do obróbki HSM.

Laboratorium składa się z ćwiczeń na których studenci: zapoznają się z konstrukcją i właściwościami różnych rozwiązań modułowych systemów narzędziowych, przeprowadzają badania wpływu cech geometrycznych narzędzi zespolonych na ich właściwości fizyczne, analizują budowę narzędzi składanych ze szczególnym uwzględnieniem systemów mocowania ostrzy skrawających, uczą się ustawiać narzędzie zespolone na wymiar poza obrabiarką.

## 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., Automatyzacja 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.

Stephenson D.A., Agapiou J.S., Metal cutting. Theory and practice. Second edition. CRC Press Taylor & Francis Group. 2006.

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	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	35	1,00