

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2024/2025

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Środki Transportu i Logistyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo i eksploatacja środków transportu, Automatyzacja logistycznych systemów transportowych, Logistyka i spedycja

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zaawansowane techniki i systemy wytwarzania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM ŚTIL oIS B21 24/25
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z różnymi zaawansowanymi technikami wytwarzania części maszyn.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Posiadanie wiedzy z zakresu fizyki i matematyki oraz technik wytwarzania.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Kompetencje społeczne** Absolwent potrafi pracować w grupie.

**EK2 Wiedza** Absolwent zna i rozumie metody inżynierii produkcji w zakresie technologii maszyn i urządzeń.

**EK3 Umiejętności** Absolwent potrafi wybrać technologie do realizacji zadania produkcyjnego.

**EK4 Umiejętności** Absolwent potrafi pozyskiwać informacje z literatury polskiej i obcej służące do rozwiązywania problemów technologicznych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Zaawansowane techniki obróbki materiałów trudnoskrawalnych (stale nierdzewne, stopy tytanu, stopy niklu, materiały spiekane, kompozyty).	2
<b>W2</b>	Algorytmy, procedury i kryteria doboru parametrów obróbki materiałów trudnoobrabialnych. Techniki komputerowo wspomaganego doboru parametrów skrawania.	2
<b>W3</b>	Dobór oraz charakterystyka cieczy obróbkowych w zależności od ich skład, rodzaje, zastosowania. Zaawansowane metody obróbkowe w zależności od sposobu podawania cieczy obróbkowych do strefy skrawania.	2
<b>W4</b>	Zaawansowane metody nanoszenia oraz rodzaje powłok ochronnych na narzędziach skrawających metodami PVD (Physical Vapour Deposition) i CVD (Chemical Vapour Deposition).	2
<b>W5</b>	Zaawansowane metody obróbki szybkościowej, wysokowydajnej oraz hybrydowej w obróbce skrawaniem.	3
<b>W6</b>	Zaawansowane metody napędu narzędzi obrotowych. Nowoczesne materiały konstrukcyjne na korpusy obrabiarek.	2
<b>W7</b>	Metody komputerowej symulacji procesów obróbkowych.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Zagrożenia oraz ocena ryzyka zawodowego w zaawansowanych technikach wytwarzania.	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L2</b>	Wyznaczanie obszaru pracy łamacza wiórów na podstawie klasyfikacji wiórów w toczeniu stopów trudnoskrawalnych.	2
<b>L3</b>	Wyznaczanie oraz analiza przebiegów sygnałów napięciowo-prądowych dla generatorów stosowanych w obróbce elektroerozyjnej.	2
<b>L4</b>	Zastosowanie systemów wizyjnych do analizy zjawisk fizycznych w strefie skrawania.	4
<b>L5</b>	Powłoki ochronne na narzędziach. Metoda PVD (Physical Vapour Deposition) i CVD (Chemical Vapour Deposition). Nowoczesna konstrukcje narzędzi skrawających.	2
<b>L6</b>	Procedury doboru parametrów obróbki. Kryteria doboru, ograniczenia. Dobór parametrów na podstawie zaleceń producentów narzędzi. Uwzględnienie lokalnych warunków obróbki. Metody optymalizacji obróbki.	2
<b>L7</b>	Obróbka wiórowa materiałów trudnoskrawalnych (stale nierdzewne, stopy tytanu, stopy niklu).	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia laboratoryjne

**N2** Praca w grupach

**N3** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Każdy efekt kształcenia musi być zaliczony

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% wymagań na ocenę 5.0

NA OCENĘ 4.5	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	90% wymagań z: Student potrafi podjąć współpracę w grupie w obszarze metod inżynierii produkcji w zakresie przyrostowych i ubytkowych metod kształtowania wyrobów, technologii maszyn i urządzeń oraz metod projektowania procesów technologicznych. Potrafi podjąć właściwą decyzję biorąc pod uwagę uwarunkowania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	90% wymagań z: Absolwent zna i rozumie metody inżynierii produkcji w zakresie technologii maszyn i urządzeń. Potrafi zaprojektować proces technologiczny.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	90% wymagań z: Potrafi dokonać analizy i oceny zadania technologicznego. Absolwent potrafi wybrać technologie do realizacji zadania produkcyjnego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	90% wymagań z: Absolwent potrafi pozyskiwać informacje z literatury polskiej i obcej służące do rozwiązywania problemów technologicznych. Absolwent potrafi posługiwać się ogólnie dostępnymi bazami literatury.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Grzesik W. — *Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych*, Warszawa, 2010, WNT
- [2] | Nizankowski Cz. — *Laboratorium obróbki ubytkowej i powłok ochronnych*, Kraków, 2008, Wydawnictwo PK
- [3] | Jemielniak K. — *Obróbka Skrawaniem*, Warszawa, 1998, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [4] | Żebrowski K. — *Techniki wytwarzania obróbka wiórowa, ścierna i erozyjna*, Wrocław, 2004, Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTE

dr inż. Łukasz, Zbigniew Ślusarczyk (kontakt: lukasz.slusarczyk@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Małgorzata Kowalczyk (kontakt: malgorzata.kowalczyk@pk.edu.pl)

2 dr inż. Andrzej Matras (kontakt: andrzej.matras@pk.edu.pl)

3 mgr inż. Emilia Franczyk (kontakt: emilia.franczyk@pk.edu.pl)

4 mgr inż. Ksenia Latosińska (kontakt: ksenia.rumian@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....