

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2024/2025

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Mechanika Konstrukcji i Materiałów, Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne, Komputerowo wspomagane projektowanie inżynierskie

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Innowacyjne techniki i systemy wytwarzania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIIS B11 24/25
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z innowacyjnymi metodami, technikami, obrabiarkami i narzędziami w zakresie obróbki ubytkowej oraz uzyskanie umiejętności doboru technik wytwarzania do zadanych wymagań technologicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu matematyki, fizyki, technologii informacyjnych, podstawy metrologii, podstawy konstrukcji maszyn.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna klasyfikacje rodzajów kształtowania wyrobów oraz potrafi podać możliwości ich zastosowań, posiada aktualną wiedzę nt. kierunków rozwoju nowoczesnych technik i technologii wytwarzania oraz potrafi przedstawić oraz scharakteryzować wymagania dla technologii wytwarzania części maszyn.

EK2 Umiejętności Student potrafi wskazać możliwości zastosowania oraz ograniczenia konwencjonalnych i niekonwencjonalnych technologii wytwarzania.

EK3 Umiejętności Student potrafi dokonać uzasadnić wybór technologii wytwarzania do zadanych wymagań technologicznych wyrobu.

EK4 Kompetencje społeczne Student potrafi w zespole przeprowadzić analizę oraz sformułować wnioski dotyczące pomiarów i badań doświadczalnych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Zagrożenia oraz ocena ryzyka zawodowego w zaawansowanych technikach wytwarzania	1
L2	Wyznaczanie obszaru pracy łamacza wiórów na podstawie klasyfikacji wiórów w toczeniu stopów trudnoskrawalnych.	2
L3	Wyznaczanie oraz analiza przebiegów sygnałów napięciowo-prądowych dla generatorów stosowanych w obróbce elektroerozyjnej	2
L4	Zastosowanie systemów wizyjnych do analizy zjawisk fizycznych w strefie skrawania.	4
L5	Powłoki ochronne na narzędziach. Metoda PVD (Physical Vapour Deposition) i CVD (Chemical Vapour Deposition). Nowoczesna konstrukcja narzędzi skrawających.5	2
L6	Procedury doboru parametrów obróbki. Kryteria doboru, ograniczenia. Dobór parametrów na podstawie zaleceń producentów narzędzi. Uwzględnienie lokalnych warunków obróbki. Metody optymalizacji obróbki	2
L6	Obróbka wiórowa materiałów trudnoskrawalnych (stale nierdzewne, stopy tytanu, stopy niklu).	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Innowacyjność technologii. Innowacje i ich rola w wytwarzaniu części.	2
W2	Tendencje rozwojowe w obróbce skrawaniem (obróbka wysokowydajna, obróbka w stanie utwardzonym, obróbka z dużymi prędkościami skrawania, obróbka na sucho i z minimalnym smarowaniem, obróbka kompletna).	2
W3	Budowa i eksploatacja nowoczesnych narzędzi skrawających. Narzędzia specjalne i wielozadaniowe. Narzędzia mechatroniczne.	2
W4	Innowacyjne metody obróbki wiórowej.	2
W5	Niekonwencjonalne procesy wytwarzania (obróbka elektroerozyjna, elektrochemiczna, struga wodna i wodno-ścierna, obróbka strumieniem elektronów, jonów i plazmy, obróbka laserowa, jonowa, elektronowa, ultradźwiękowa).	3
W6	Mikro i nanotechnologie w technikach wytwarzania. Obróbka ultraprecyzyjna.	2
W7	Wytwarzanie przyrostowe i obróbka hybrydowa.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

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

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wykonanie sprawozdan z ćwiczeń laboratoryjnych

W2 Konieczność zyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.

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	F1
EK2		Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 P1
EK4		Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L6	N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Ryszard Filipowski, Mieczysław Marciniak** — *Techniki obróbki mechanicznej i erozyjnej*, Warszawa, 2000, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2] | **Henryk Zebrowski** — *Techniki Wytwarzania, Obróbka wiórowa, ścierna erozyjna*, Wrocław, 2004, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
- [3] | **Adam Ruszaj** — *Niekonwencjonalne metody wytwarzania elementów maszyn i narzędzi*, Kraków,, 1999, Prace Instytutu Obróbki Skrawaniem

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Wiesław Olszak** — *Obróbka skrawaniem*, Warszawa, 2008, WNT
[2] | **Autor** — *Tytuł*, Miejscowość, 2019, Wydawnictwo

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Grzegorz Struzikiewicz (kontakt: struzikiewicz@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Pof. dr hab. inż. Wojciech Zębala (kontakt: zebala@mech.pk.edu.pl)
2 dr hab. inż. Bogdan Słodki (kontakt: slodki@mech.pk.edu.pl)
3 dr inż. Grzegorz Struzikiewicz (kontakt: struzikiewicz@mech.pk.edu.pl)
4 dr inż. Andrzej Matras (kontakt: amatras@mech.pk.edu.pl)
5 dr inż. Łukasz Ślusarczyk (kontakt: slusarczyk@mech.pk.edu.pl)
6 dr inż. Małgorzata Kowalczyk (kontakt: kowalczyk@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....
.....
.....