

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Techniki wytwarzania, Systemy jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa, Systemy CAD/CAM

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wybrane elementy inżynierii warstwy wierzchniej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IP oIS B9 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	6

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	6	0	0	0	9	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami kształtowania powierzchni warstwy wierzchniej w procesie technologicznym.

**Cel 2** Zapoznanie z zasadami prowadzenia badań stanu powierzchni warstwy wierzchniej, umożliwiającymi ocenę właściwości powierzchni obrobionej.

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

1 Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu fizyki, materiałów inżynierskich, technik i technologii wytwarzania oraz metrologii.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie zdefiniować pojęcia z zakresu inżynierii warstwy wierzchniej obiektów technicznych.

**EK2 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie wymienić i opisać: elementy budowy warstwy wierzchniej, rodzaje i etapy badań warstwy wierzchniej, właściwości warstwy wierzchniej.

**EK3 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi określić parametry procesu technologicznego dla uzyskania pożądaných właściwości powierzchni warstwy wierzchniej obiektu technicznego.

**EK4 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi przeprowadzić analizę i ocenę ukształtowania powierzchni warstwy wierzchniej z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student, który zaliczył przedmiot posiada świadomość wpływu parametrów procesu technologicznego na jakość produktu, bezpieczeństwo życia i środowiska oraz potrafi w zespole rozwiązywać problemy techniczne.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Zapoznanie z oprogramowaniem umożliwiającym analizę ukształtowania powierzchni WW.	3
P2	Analiza i ocena ukształtowania powierzchni technologicznej warstwy wierzchniej (TWW) otrzymanej w wyniku różnych zabiegów obróbkowych.	6

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Warstwa wierzchnia (WW) definicje, budowa i rodzaje WW. Inżynieria WW.	2
W2	Badania warstwy wierzchniej rodzaje i etapy badań WW.	2
W3	Modyfikacja warstwy wierzchniej. Materiały i obróbka powierzchniowa.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Praca w grupach

## 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	15
Konsultacje przedmiotowe	2
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	8
Opracowanie wyników	3
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	2
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

Podstawą zaliczenia przedmiotu jest obecność na zajęciach oraz pozytywny wynik uzyskany z zajęć projektowych.

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Poprawne wykonanie i oddanie sprawozdania z projektu

W2 Konieczność uzyskania pozytywnej oceny z każdego efektu uczenia.

W3 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej ocen (punktów) z zajęć projektowych oraz testu.

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zdefiniować pojęcia m.in.: technika, technologia, inżynieria powierzchni. Student potrafi wymienić metody kształtowania powierzchni warstwy wierzchniej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi krótko scharakteryzować pojęcia m.in.: warstwa wierzchnia, struktura fizyko-chemiczna i struktura geometryczna powierzchni warstwy wierzchniej. Student potrafi wymienić rodzaje badań powierzchni warstwy wierzchniej oraz podstawowe właściwości warstwy wierzchniej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić na poziomie podstawowym badania stanu powierzchni warstwy wierzchniej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opracować wyniki badań ukształtowania powierzchni obiektów technicznych oraz na poziomie podstawowym przeprowadzić ich analizę z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić co najmniej cztery czynniki mające wpływ na jakość wytworzenia elementów wybranego obiektu technicznego, bezpieczeństwo pracy i środowisko.

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1	N1	F2 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3	N1	F2 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	P1 P2	N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 2	P2	N2 N3	F1 F2 P1
EK5		Cel 1 Cel 2	P2 W1 W2 W3	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Kula Piotr** — *Inżynieria warstwy wierzchniej*, Łódź, 2000, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej
- [3 ] **Niemczewska-Wójcik Magdalena** — *Dualny system charakteryzowania powierzchni warstwy wierzchniej elementów trących.*, Radom-Kraków, 2018, Wydawnictwo ITeE-PIB

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Hebda Michał** — *Procesy tarcia, smarowania i zużywania maszyn.*, Radom, 2017, Wydawnictwo ITeE-PIB
- [2 ] **Pawlus Paweł** — *Topografia powierzchni - pomiar, analiza, oddziaływanie.*, Rzeszów, 2006, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Magdalena, Bogusława Niemczewska-Wójcik (kontakt: [magdalena.niemczewska-wojcik@pk.edu.pl](mailto:magdalena.niemczewska-wojcik@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)