

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Systemy jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa, Techniki wytwarzania

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wybrane elementy inżynierii warstwy wierzchniej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Surface layer engineering
KOD PRZEDMIOTU	WM IP oIN B9 19/20
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	4	0	0	0	5	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 obrabianej.

## 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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Warstwa wierzchnia (WW) definicje, budowa i rodzaje WW. Inżynieria WW.	2
<b>W2</b>	Badania warstwy wierzchniej rodzaje i etapy badań WW.	1
<b>W3</b>	Modyfikacja warstwy wierzchniej. Materiały i obróbka powierzchniowa.	1

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Zapoznanie z oprogramowaniem umożliwiającym analizę ukształtowania powierzchni WW.	2
<b>P2</b>	Analiza i ocena ukształtowania powierzchni technologicznej warstwy wierzchniej (TWW) otrzymanej w wyniku różnych zabiegów obróbkowych.	3

## 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	9
Konsultacje przedmiotowe	3
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	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	3
<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

**F2** Projekt zespołowy

**F3** 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 jakości wytworzenia elementów wybranego obiektu technicznego, bezpieczeństwo pracy i środowisko.

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I1_W29 I1_U26 M1_K01	Cel 1	W1	N1	F3 P1
EK2	I1_W29 I1_U26 M1_K01	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3	N1	F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	I1_U26 M1_K01 M1_K02 M1_K03 M1_K05	Cel 1 Cel 2	P1 P2	N2 N3	F2 F3 P1
EK4	I1_U26 M1_U25 M1_K01 M1_K03 M1_K05	Cel 2	P2	N2 N3	F2 F3 P1
EK5	M1_K01 M1_K02 M1_K03 M1_K05	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 P2	N1 N2 N3	F2 F3 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)