

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Systemy i Urządzenia Przemysłowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: U

Stopień studiów: II

Specjalności: Aparatura przemysłowa

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zarządzanie jakością warstwy wierzchniej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM SIUP oIIS B6 20/21
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 z pogłębionymi zagadnieniami zarządzania jakością warstwy wierzchniej w procesie technologicznym i procesie eksploatacyjnym.

**Cel 2** Zapoznanie z metodami prowadzenia badań warstwy wierzchniej, umożliwiającymi ocenę właściwości powierzchni obrobionej i eksploatowanej.

## 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.
- 2 Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu tribologii i eksploatacji obiektów technicznych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie zdefiniować pojęcia z zakresu procesów technologicznego i eksploatacji oraz jakości 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 i mechanizmy zużywania warstwy wierzchniej, sposoby minimalizowania tarcia i skutków procesu zużywania.

**EK3 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi umiejętnie zarządzać jakością technologiczną i eksploatacyjną warstwy wierzchniej poprzez dobór parametrów procesu technologicznego i warunków procesu eksploatacji.

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

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Warstwa wierzchnia (WW) definicje, budowa i rodzaje WW. Technologiczna warstwa wierzchnia oraz sposoby jej modyfikacji w procesie technologicznym.	4
<b>W2</b>	Mechanizmy zużywania obiektów technicznych (narzędzi, maszyn i urządzeń). Eksploatacyjna warstwa wierzchnia oraz sposoby jej modyfikacji w procesie eksploatacji.	4
<b>W3</b>	Metodyka badań technologicznych i eksploatacyjnych.	4
<b>W4</b>	Jakość warstwy wierzchniej ocena i zarządzanie jakością WW.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Zapoznanie z oprogramowaniem, umożliwiającym analizę jakości (ukształtowania i właściwości) warstwy wierzchniej.	5
<b>L2</b>	Analiza i opracowanie wyników kompleksowych badań jakości technologicznej warstwy wierzchniej kształtowanej w procesie technologicznym.	5

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L3</b>	Analiza i opracowanie wyników kompleksowych badań jakości eksploatacyjnej warstwy wierzchniej kształtowanej w procesie eksploatacji.	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**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	30
Konsultacje przedmiotowe	4
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	6
<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

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 sprawozdań projektowych.**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, jakość, tribologia, eksploatacja. Student potrafi syntetycznie scharakteryzować proces technologiczny i proces eksploatacji.
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 i mechanizmy zużywania warstwy wierzchniej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić na poziomie podstawowym badania stanu powierzchni technologicznej i eksploatacyjnej warstwy wierzchniej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opracować wyniki badań powierzchni technologicznej i eksploatacyjnej warstwy wierzchniej oraz na poziomie podstawowym przeprowadzić ich analizę z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego.

**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 W4	N1	F3 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4	N1	F3 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3	N2 N3	F2 F3 P1
EK4		Cel 2	L1 L2 L3	N2 N3	F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Niemczewska-Wójcik Magdalena** — *Dualny system charakteryzowania powierzchni warstwy wierzchniej elementów trących.*, Radom-Kraków, 2018, Wydawnictwo ITeE-PIB
- [2] **Żółtowski Bogdan** — *Podstawy diagnostyki maszyn.*, Bydgoszcz, 1996, Wydawnictwo Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej
- [3] **Wiśniewski Marek, Szczerek Marian (red.)** — *Tribologia i tribotechnika.*, Radom, 2000, 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
- [3] **Marzec Stanisław, Pytko Stanisław** — *Tribologia procesów skrawania metali.*, Kraków, 1999, Wydawnictwo ITeE-PIB

## 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)