

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria i Zarządzanie Produkcją

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IIZP

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria jakości w produkcji zautomatyzowanej, Zrównoważona i inteligentna produkcja, Komputerowo wspomagane wytwarzanie

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wybrane elementy inżynierii warstwy wierzchniej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Elements of the engineering surface layer
KOD PRZEDMIOTU	WM IIZP oIS C9 25/26
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 pożądanych właściwości powierzchni warstwy wierzchniej obiektu technicznego.

EK4 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi przeprowadzić analizę i ocenę ukształtowania powierzchni warstwy wierzchniej na podstawie danych pomiarowych.

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
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

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Analiza i ocena ukształtowania powierzchni technologicznej warstwy wierzchniej (TWW) otrzymanej w wyniku różnych zabiegów obróbkowych.	9

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	2
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	8
Opracowanie wyników	3
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
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

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena formująca

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 oceny (punktów) z zajęć projektowych

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	Student potrafi własnymi słowami opowiedzieć czego dotyczył przedmiot.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zdefiniować pojęcia m.in.: technika, technologia, inżynieria powierzchni. Student potrafi wymienić metody kształtowania powierzchni warstwy wierzchniej.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwinąć pojęcia m.in.: technika, technologia, inżynieria powierzchni. Student potrafi rozwinąć metody kształtowania powierzchni warstwy wierzchniej.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi omówić podstawowe pojęcia poznane w ramach przedmiotu. Student potrafi omówić metody kształtowania powierzchni warstwy wierzchniej.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi swobodnie poruszać się po tematyce przedmiotu. Student potrafi swobodnie omawiać problematykę dot. metod kształtowania powierzchni warstwy wierzchniej.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przekazać wiedzę innym nt. pojęć poznanych ramach przedmiotu. Student potrafi przekazać wiedzę innym nt. metod kształtowania powierzchni warstwy wierzchniej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student potrafi własnymi słowami opowiedzieć czego dotyczył przedmiot.
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.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwinąć pojęcia m.in.: warstwa wierzchnia, struktura fizyko-chemiczna i struktura geometryczna powierzchni warstwy wierzchniej. Student potrafi rozwinąć rodzaje badań powierzchni warstwy wierzchniej oraz podstawowe właściwości warstwy wierzchniej.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi omówić pojęcia poznane w ramach przedmiotu. Student potrafi omówić rodzaje badań powierzchni warstwy wierzchniej oraz podstawowe właściwości warstwy wierzchniej.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi swobodnie poruszać się po tematyce przedmiotu. Student potrafi swobodnie omawiać problematykę dot. badań powierzchni warstwy wierzchniej oraz podstawowych właściwości warstwy wierzchniej.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przekazać wiedzę innym nt. pojęć poznanych ramach przedmiotu. Student potrafi przekazać wiedzę innym nt. badań powierzchni warstwy wierzchniej oraz podstawowych właściwości warstwy wierzchniej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student potrafi własnymi słowami opowiedzieć czego dotyczył przedmiot w zakresie projektowym - aspekt technologiczny.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić na poziomie podstawowym analizę wyników badania stanu powierzchni warstwy wierzchniej dla jednej z metod badawczych.

NA OCENĘ 3.5	Student potrafi przeprowadzić na poziomie podstawowym rozwiniętą analizę wyników badania stanu powierzchni warstwy wierzchniej dla jednej z metod badawczych.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić na poziomie podstawowym analizę wyników badania stanu powierzchni warstwy wierzchniej dla co najmniej dwóch metod badawczych.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi przeprowadzić na poziomie podstawowym rozwiniętą analizę wyników badania stanu powierzchni warstwy wierzchniej dla co najmniej dwóch metod badawczych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przeprowadzić analizę wszystkich uzyskanych wyników badania stanu powierzchni warstwy wierzchniej wraz z dyskusją i wnioskowaniem.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student potrafi własnymi słowami opowiedzieć czego dotyczył przedmiot w zakresie projektowym - aspekt metrologiczny.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przygotować dane do opracowania wyników badań ukształtowania powierzchni obiektów technicznych oraz na poziomie podstawowym przeprowadzić ich analizę wyników wraz z wnioskowaniem.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi na poziomie podstawowym opracować wyniki badań ukształtowania powierzchni obiektów technicznych oraz na poziomie podstawowym przeprowadzić ich analizę wyników wraz z wnioskowaniem.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi opracować tabelarycznie i graficznie wyniki badań ukształtowania powierzchni obiektów technicznych oraz przeprowadzić podstawową ich analizę wyników wraz z dyskusją wyników i wnioskowaniem.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi opracować tabelarycznie i graficznie wyniki badań ukształtowania powierzchni obiektów technicznych oraz przeprowadzić szerszą analizę wyników wraz z dyskusją wyników i wnioskowaniem.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi opracować tabelarycznie i graficznie wyniki badań ukształtowania powierzchni obiektów technicznych oraz przeprowadzić wielostopniową analizę wyników wraz z dyskusją wyników i wnioskowaniem.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student potrafi własnymi słowami opowiedzieć czego dotyczył przedmiot w zakresie wpływu parametrów procesu technologicznego na jakość produktu, bezpieczeństwo życia i środowiska.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić co najmniej cztery czynniki mające wpływ na jakość wytworzenia elementów wybranego obiektu technicznego, bezpieczeństwo pracy i środowisko.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wymienić wszystkie poznane czynniki mające wpływ na jakość wytworzenia elementów wybranego obiektu technicznego, bezpieczeństwo pracy i środowisko.

NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wymienić i opisać wszystkie poznane czynniki mające wpływ na jakość wytworzenia elementów wybranego obiektu technicznego, bezpieczeństwo pracy i środowisko.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi swobodnie omawiać poznane czynniki mające wpływ na jakość wytworzenia elementów wybranego obiektu technicznego, bezpieczeństwo pracy i środowisko.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przekazać wiedzę nt. poznanych czynników mających wpływ na jakość 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	M1_W04	Cel 1	W1	N1	P1
EK2	M1_W10	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3	N1	P1
EK3	M1_U19	Cel 1 Cel 2	P1	N2 N3	F1 P1
EK4	M1_U19	Cel 2	P1	N2 N3	F1 P1
EK5	M1_W04	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 P1	N1 N2 N3	F1 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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....