

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Chemia i Technologia Kosmetyków

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Laboratorium z mikrobiologii
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Laboratory with microbiology
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS D13 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	6

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	0	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami mikrobiologicznymi, aparaturą, akcesoriami i zasadami pracy w laboratorium mikrobiologicznym.

**Cel 2** Nabycie umiejętności przygotowania pożywek, wykonywania posiewów, prowadzenia hodowli oraz identyfikacji i oznaczania liczby drobnoustrojów.

**Cel 3** Nabycie umiejętności w zakresie analizy mikrobiologicznej produktów kosmetycznych oraz badania czystości mikrobiologicznej powierzchni i sprzętu.

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

1 Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu biologii.

#### **5 EFEKTY KSZTAŁCENIA**

**EK1 Wiedza** Student definiuje podstawowe pojęcia mikrobiologiczne.

**EK2 Umiejętności** Student wykorzystuje podstawową aparaturę badawczą i akcesoria do przeprowadzenia analiz mikrobiologicznych.

**EK3 Umiejętności** Student sporządza podłoża mikrobiologiczne, wykonuje posiewy oraz identyfikuje i określa ilość mikroorganizmów.

**EK4 Umiejętności** Student analizuje mikroflorę kosmetyków oraz bada powierzchnie i sprzęty pod kątem wybranych zanieczyszczeń mikrobiologicznych, prawidłowo interpretuje uzyskane wyniki eksperymentów.

#### **6 TREŚCI PROGRAMOWE**

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Zasady bezpiecznej pracy w laboratorium mikrobiologicznym. Wyposażenie laboratorium mikrobiologicznego. Metody jałowienia.	2
L2	Klasyfikacja mikroorganizmów. Warunki hodowli mikroorganizmów. Przygotowywanie pożywek. Techniki wykonywania posiewów.	3
L3	Wzrost drobnoustrojów na podłożach i metody oznaczania liczby drobnoustrojów. Wpływ czynników środowiska na mikroorganizmy. Techniki wykonywania preparatów mikroskopowych.	4
L4	Analiza mikrobiologiczna produktów kosmetycznych. Kryteria czystości mikrobiologicznej kosmetyków. Badanie czystości mikrobiologicznej skóry rąk, powierzchni, sprzętu.	6

#### **7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE**

**N1** Prezentacje multimedialne

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

## 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	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	7
Opracowanie wyników	3
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<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

Szczegółowe warunki zaliczenia przedstawione będą na pierwszych zajęciach laboratoryjnych.

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Obecność na zajęciach.

**F2** Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych.

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Test

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Obecność na zajęciach laboratoryjnych.

**W2** Zaliczone sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych.

**W3** Ocena pozytywna z testu zaliczeniowego.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% punktów z testu zaliczeniowego, nieobecność na zajęciach

NA OCENĘ 3.0	50 - 60% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 3.5	61 - 70% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 4.0	71 - 80% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 4.5	81 - 90% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% punktów z testu zaliczeniowego, nieobecność na zajęciach
NA OCENĘ 3.0	50 - 60% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 3.5	61 - 70% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 4.0	71 - 80% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 4.5	81 - 90% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% punktów z testu zaliczeniowego, nieobecność na zajęciach
NA OCENĘ 3.0	50 - 60% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 3.5	61 - 70% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 4.0	71 - 80% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 4.5	81 - 90% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% punktów z testu zaliczeniowego, nieobecność na zajęciach
NA OCENĘ 3.0	50 - 60% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 3.5	61 - 70% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 4.0	71 - 80% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 4.5	81 - 90% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90% punktów z testu zaliczeniowego, obecność na zajęciach, zaliczone sprawozdanie

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W06	Cel 1	L1 L2 L3	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K1_U22	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3 L4	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K1_U23 b	Cel 2	L2 L3	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K1_U01 K1_U17 b	Cel 3	L3 L4	N1 N2	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Ziemińska A., Wiechetek A. — *Laboratorium mikrobiologiczne*, Gliwice, 2010, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
- [2] | Czerwińska E., Piotrowski W. — *Mikrobiologia ogólna - teoria i ćwiczenia*, Koszalin, 2010, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej
- [3] | Gospodarek E., Mikucka A. — *Mikrobiologia w kosmetologii*, Warszawa, 2013, Wydawnictwo Lekarskie PZWL

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1 ] Salyers A.A., Whitt D.D. — *Mikrobiologia - Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko*, Warszawa, 2012, Wydawnictwo Naukowe PWN

**LITERATURA DODATKOWA**

- [1 ] Libudzisz Z., Kowal K., Zakowska Z. — *Mikrobiologia techniczna, tom 1*, Warszawa, 2012, Wydawnictwo Naukowe PWN

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

dr hab. inż. prof. PK Agnieszka Makara (kontakt: [agnieszka.makara@pk.edu.pl](mailto:agnieszka.makara@pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr hab. inż. Agnieszka Makara (kontakt: [amak@chemia.pk.edu.pl](mailto:amak@chemia.pk.edu.pl))

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....