

# 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: Lekka Technologia Organiczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |  |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Wybrane działy technologii organicznej |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Selected fields of organic chemistry   |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WITCh TCH oIS D6 19/20                 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe             |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                                   |
| SEMESTRY                                | 7                                      |

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

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 7       | 15      | 0         | 30           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poszerzenie spektrum wiadomości zdobytych w czasie studiów

**Cel 2** Wykorzystanie umiejętności zdobytych podczas studiów (teoretyczna i praktyczna wiedza przedmiotowa oraz wiedza doświadczalna) w warunkach dużego projektu laboratoryjnego

**Cel 3** Zdobyć umiejętności planowania eksperymentu i pracy doświadczalnej w grupie w oparciu o studium literaturowe i przeprowadzone badania wraz z umiejętnością zaprezentowania otrzymanych wyników w formie opracowania oraz na forum publicznym

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

- 1 Ukończony kurs z chemii i technologii organicznej
- 2 Znajomość przepisów BHP i umiejętność pracy w laboratorium chemicznym

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Poznanie najnowszych trendów i prac badawczych w dyscyplinie naukowej - Technologia Chemiczna, oraz zrozumienie doświadczalnych i obserwacyjnych metod testowania teorii

**EK2 Umiejętności** Student potrafi wykorzystać różnorodne metody badawcze i analityczne do przeprowadzenia w zespole kompletnego projektu laboratoryjnego

**EK3 Umiejętności** Student potrafi przygotować odpowiednią dokumentację techniczną i przedyskutować otrzymane wyniki w oparciu o wykonane studium literaturowe

**EK4 Kompetencje społeczne** Student rozumie potrzebę rzetelnej i dobrze udokumentowanej pracy badawczej

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM |   |                  |
|--------------|---|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| L1           | Szkolenie BHP, podział na grupy, wybór zagadnień projektu laboratoryjnego, warunki zaliczenia przedmiotu i niezbędny instruktaż | 1                |

| LABORATORIUM |   |                  |
|--------------|---|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L2</b>    | Przeprowadzenie zaplanowanego w grupach zagadnienia projektowego z jednego z działów Technologii Organicznej: 1) Otrzymanie wybranego produktu użytecznego z biosurowców (np. otrzymanie mirystynianu izopropylu lub alkoholu mirystynowego, ważnych surowców kosmetycznych, wychodząc z gałki muszkatałowej izolacja tłuszczu z surowca naturalnego, charakterystyka tłuszczu, hydroliza i oczyszczanie kwasu mirystynowego, oraz odpowiednio estryfikacja lub redukcja do finalnego produktu). 2) Suplementy diety otrzymanie składnika aktywnego wybranego suplementu diety oraz dobranie stosownej postaci gotowego produktu. Przykładowe ćwiczenie uzyskiwanie wybranych substancji aktywnych z surowców naturalnych i zastosowania ich w suplementach diety. 3) Nowoczesne środki powierzchniowo czynne - opracowanie metody syntezy nowoczesnego środka powierzchniowoczynnego z grupy biosurfaktantów zawierającego ugrupowanie cukrowe, np. grupy N-alkiloglikozydów. Oprócz syntezy wybranego przedstawiciela tej grupy zostano również przeprowadzone bazowe badania fizykochemiczne (FTIR i GCMS, oznaczenia czystości) otrzymanych związków powierzchniowych oraz podstawowe badania użytkowe (właściwości pianotwórcze, podatność na biodegradację i właściwości przeciwdrobnoustrojowe). 4) Pigmenty i barwniki syntetyczne i pochodzenia naturalnego (pozyskanie barwników/pigmentów z surowców naturalnych, przykładowo antocyjanów poprzez ekstrakcję liści czerwonej kapusty/ winogron, lub karotenoidów z czerwonej papryki i zbadanie ich właściwości fizykochemicznych). 5) Otrzymanie wybranego środka ochrony roślin z grupy alleochemikaliów, zbadanie jego aktywności w warunkach testów laboratoryjnych. | 25               |
| <b>L3</b>    | Prezentacja głównych założeń oraz wyników projektu na forum grupy   | 4                |

| WYKŁADY   |   |                  |
|-----------|---|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Zajęcia wprowadzające, omówienie zakresu bloku przedmiotowego (pełen plan zajęciowy), podanie sposobu i warunków zaliczenia, ustalenie terminu zaliczenia końcowego. Wprowadzenie do nowoczesnej technologii organicznej - najważniejsze pojęcia, definicje i potrzeby rynkowe. Biosurowce we współczesnej technologii organicznej podział, właściwości, możliwości zastosowania i przekształcenia w użyteczne produkty i półprodukty chemiczne. Przykłady procesów wytwarzania cennych produktów lub półproduktów z biosurowców. | 3                |
| <b>W2</b> | Pigmenty i barwniki syntetyczne i pochodzenia naturalnego podział właściwości i zastosowanie. Pozyskiwanie pigmentów i barwników oraz ich zastosowanie w przemyśle spożywczym i kosmetycznym  | 3                |
| <b>W3</b> | Suplementy diety we współczesnym społeczeństwie wprowadzenie do przedmiotu obejmujące zagadnienia związane z definicją suplementów diety, podział, działanie, interakcje z lekami i żywnością a także regulacje prawne dotyczące rynku suplementów diety.   | 3                |

| WYKŁADY |   |                  |
|---------|---|------------------|
| LP      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| W4      | Nowoczesne środki powierzchniowo czynne - omówienie i podział środków powierzchniowo czynnych obecnie stosowanych. Najważniejsze pojęcia i techniki analizy środków powierzchniowo czynnych. Metody produkcji wybranych nowoczesnych środków powierzchniowo czynnych na bazie surowców naturalnych. | 3                |
| W5      | Środki ochrony roślin niezbędny element w rozwijających się społeczeństwach. Stosowanie środków ochrony roślin zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, wzrost świadomości toksykologicznej społeczeństw. Nowoczesne formułacje środków. Preparaty alleochemiczne, Feromony jako element środków. | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Wykłady

N3 Praca w grupach

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI   | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |   |
| Godziny wynikające z planu studiów   | 45  |
| Konsultacje przedmiotowe   | 10  |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji  | 2   |
| zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych   | 5   |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |   |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 20  |
| Opracowanie wyników  | 5   |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 5   |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>92</b>   |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 3.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Ćwiczenie praktyczne

F4 Teoretyczne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych

F5 Prezentacja

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 obecność na wykładach

W2 obecność na laboratoriach

W3 zaliczenie projektu laboratoryjnego na pozytywną ocenę

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ćwiczenie praktyczne

B2 Ocena sprawozdań i prezentacji

B3 Przygotowanie do projektu laboratoryjnego

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0        | student nie zna nowych trendów w Organicznej Technologii Chemicznej   |
| NA OCENĘ 3.0        | student zna jedynie nieliczne zagadnienia z poruszanych na zajęciach tematów  |
| NA OCENĘ 3.5        | zgodnie z średnią ocen formułujących  |
| NA OCENĘ 4.0        | student zna podstawowe zagadnienia z poruszanych na zajęciach tematów   |
| NA OCENĘ 4.5        | zgodnie z średnią ocen formułujących  |
| NA OCENĘ 5.0        | student ma dobrze ugruntowaną wiedzę z zakresu najnowszych trendów i prac badawczych w Organicznej Technologii Chemicznej                       |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi wykorzystać różnorodnych metod badawczych i analitycznych do przeprowadzenia w zespole kompletnego projektu laboratoryjnego |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi wykorzystać podstawowe metody badawcze i analityczne do przeprowadzenia w zespole projektu laboratoryjnego                      |

|                     |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 3.5        | zgodnie z średnią ocen formułujących   |
| NA OCENĘ 4.0        | potrafi wykorzystać różnorodne metody analityczne do charakterystyki, jednak ma problemy z ich samodzielną interpretacją   |
| NA OCENĘ 4.5        | zgodnie z średnią ocen formułujących   |
| NA OCENĘ 5.0        | Student szuka nowych, doskonalszych metod badawczych i analitycznych do przeprowadzenia w zespole kompletnego projektu laboratoryjnego   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |  |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi przygotować odpowiedniej dokumentacji technicznej i nie potrafi przedyskutować otrzymanych wyników w oparciu o wykonane studium literaturowe                 |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi przygotować podstawową dokumentację techniczną, jednak nie potrafi przedyskutować otrzymanych wyników  |
| NA OCENĘ 3.5        | zgodnie z średnią ocen formułujących   |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi przygotować odpowiednią dokumentację techniczną i przedyskutować otrzymane wyniki bez uwzględniania odniesienia do literatury                                    |
| NA OCENĘ 4.5        | zgodnie z średnią ocen formułujących   |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi przygotować odpowiednią dokumentację techniczną i przedyskutować otrzymane wyniki w oparciu o wykonane studium literaturowe                                      |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |  |
| NA OCENĘ 2.0        | nie widzi potrzeby rzetelnej i dobrze udokumentowanej pracy badawczej i nie rozumie potrzeby szczegółowej charakterystyki produktów przed dopuszczeniem ich do obrotu handlowego |
| NA OCENĘ 3.0        | zgodnie z średnią ocen formułujących   |
| NA OCENĘ 3.5        | zgodnie z średnią ocen formułujących   |
| NA OCENĘ 4.0        | zgodnie z średnią ocen formułujących   |
| NA OCENĘ 4.5        | zgodnie z średnią ocen formułujących   |
| NA OCENĘ 5.0        | rozumie potrzebę rzetelnej i dobrze udokumentowanej charakterystyki produktów przed dopuszczeniem ich do obrotu handlowego i potrafi przygotować dobre jakościowo sprawozdanie   |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU               | CELE PRZEDMIOTU      | TREŚCI PROGRAMOWE       | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY        |
|-------------------|--|----------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|
| EK1               | K1_W11<br>K1_W13 b<br>K1_U01<br>K1_U08 b<br>K1_U19<br>K1_U20<br>K1_U21 b<br>K1_U22<br>K1_U27 | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | L2 L3 W1 W2<br>W3 W4 W5 | N1 N2 N3              | F1 F2 F3 F4 F5<br>P1 |
| EK2               | K1_U19<br>K1_U20<br>K1_U21 b<br>K1_U22<br>K1_U26 b<br>K1_U27<br>K1_K06                       | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | L2 L3                   | N1 N3                 | F1 F2 F3 F4 F5<br>P1 |
| EK3               | K1_U01<br>K1_U03<br>K1_U04<br>K1_U05<br>K1_U08 b<br>K1_U11<br>K1_K06                         | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | L2 L3                   | N1 N3                 | F1 F2 F3 F4 F5<br>P1 |
| EK4               | K1_W11<br>K1_U19<br>K1_U20<br>K1_U21 b<br>K1_U22<br>K1_U23 b<br>K1_U25 b<br>K1_K09<br>K1_K11 | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | L2                      | N1 N3                 | F1 F2 F3 F4 F5<br>P1 |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Jerzmanowska Z.** — *Substancje roślinne, metody wyodrębniania*, Warszawa, 1970, PWN
- [2 ] **Wright S.** — *Handbook of Organic Food Processing and Production*, , 1994, Springer
- [3 ] **Firestone D.** — *Physical and Chemical Characteristics of Oils, Fats, and Waxes*, , 2006, AOCS Press

- [4] **Krister Holmberg** — *Novel Surfactants: Preparation Applications And Biodegradability, Second Edition, Revised And Expanded*, NY, 2003, Marcel Dekker Inc.
- [5] **Mirosław Jarosz** — *Suplementy diety a zdrowie*, Warszawa, 2008, PZWL
- [6] **Iwona Wawer** — *Suplementy diety dla Ciebie Czyli jak nie stać się pacjentem*, Warszawa, 2009, Wektor
- [7] **Kondrat M., Gęsiak K., Stefańczyk-Kaczmarzyk J.** — *Prawo suplementów diety*, Warszawa, 2012, Wolters Kluwer
- [8] **Carle R., Schweiggert R.** — *Handbook on Natural Pigments in Food and Beverages: Industrial Applications for Improving Food Color*, , 2016, Woodhead Publishing
- [9] **Herbst W., Hunger K.,** — *Industrial Organic Pigments*, , 2004, WILEY-VCH
- [10] **Tomaszkiewicz-Potępa A., Vogt O.,** — *Juglon biologicznie aktywny metabolit roślin rodziny Juglandaceae*, , 2004, Wiadomości Chemiczne
- [12] **Burgiel Z.J., Tomasziewicz-Potępa A., Vogt O., Burgiel M.,** — *Fungistatyczne własności ekstraktów z nasion wybranych roślin z rodziny Apiaceae*, , 2008, Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin
- [13] **Tomaszkiewicz-Potępa A., Vogt O.,** — *Substancje biologicznie aktywne z Barszczu Sosnowskiego (Heracleum Sosnowsky Manden)*, , 2010, Przemysł Chemiczny
- [14] **Burgiel Z. J., Tomasziewicz-Potępa A., Vogt O., Burgiel M., Patla K.,** — *Possibilities for Use of Seed Extracts from Selected Apiaceae Plants in Plant Protection Against Diseases*, , 2010, Ecological Chemistry and Engineering A
- [15] **Burgiel Z.J., Moliszewska E.B.** — *Fungistatyczna aktywność wybranych wyciągów roślinnych*, , 1999, Chem. Inż. Ekol
- [16] **Pięta D., Machowicz-Stefaniak Z., Wolski T., Kawka S.,** — *Preparat furanokumarynowy i próba jego zastosowania jako środka ochrony przed fitopatogenami*, , 1995, Pestycydy
- [17] **Wolski T., Gliński Z., Buczek K., Wolska A.** — *Otrzymywanie i charakterystyka roślinnych ekstraktów furanokumarynowych o działaniu przeciwrzybiczym*, , 1996, Herba Pol.
- [18] **Wolski T., Ludwiczuk A.** — *Naturalne pestycydy i ich zastosowanie w ochronie roślin*, , 2002, Przem. Chem

## LITERATURA DODATKOWA

- [1] notatki z wykładów
- [2] normy określające właściwości oraz metody badań biopaliw zgodne z aktualnym ustawodawstwem

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Elżbieta Skrzyńska-Ćwiakalska (kontakt: [eskrzynska@pk.edu.pl](mailto:eskrzynska@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab inż. Elżbieta Skrzyńska (kontakt: [eskrzynska@pk.edu.pl](mailto:eskrzynska@pk.edu.pl))
- 2 dr hab. inż. Piotr Michorczyk (kontakt: [pmichorczyk@chemia.pk.edu.pl](mailto:pmichorczyk@chemia.pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Otmar Vogt (kontakt: [ozvogt@pk.edu.pl](mailto:ozvogt@pk.edu.pl))
- 4 dr inż. Jolanta Jaśkowska (kontakt: [jaskowskaj@chemia.pk.edu.pl](mailto:jaskowskaj@chemia.pk.edu.pl))





5 dr inż. Barbara Michorczyk (kontakt: [bmichorczyk@chemia.pk.edu.pl](mailto:bmichorczyk@chemia.pk.edu.pl))

6 mgr inż. Kamila Zenczak-Tomera (kontakt: [zenczak@chemia.pk.edu.pl](mailto:zenczak@chemia.pk.edu.pl))

7 dr inż. Grzegorz Kurowski (kontakt: [kurowski@chemia.pk.edu.pl](mailto:kurowski@chemia.pk.edu.pl))

8 dr inż. Elżbieta Bogna (kontakt: [ehedrzak@indy.chemia.pk.edu.pl](mailto:ehedrzak@indy.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)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....