

# 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: II

Specjalności: Innovative Chemical Technologies

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Basic of Applied Photochemistry I |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Basic of Applied Photochemistry I |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WITCh TCH oIIS D3 19/20           |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe        |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 1.00                              |
| SEMESTRY                                | 1                                 |

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

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 1       | 15      | 0         | 0            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Expanding knowledge of students specializing in chemical technology and/or chemical engineering to other modern technologies where chemistry is also applied, such as electronics, information technology, coatings, etc.

**Cel 2** Inspiring students towards creativity in the areas not necessarily limited to the narrow area of their own specialization, and teaching skills to combine multidisciplinary knowledge in solving engineering problems

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

1 General knowledge of chemistry, physics and mathematics at the level of first level (B.Sc) undergraduate studies

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student knows and understands physical and chemical phenomena associated with interaction of light with matter and their practical applications.

**EK2 Wiedza** Student knows chemical processes and materials used in modern electronic industry for production of integrated circuits, printed wiring boards and various electronic devices.

**EK3 Wiedza** Student knows monomers and polymers used for production of polymer coatings by photopolymerization processes and understands the working principles of photoinitiators and other additives used in those processes.

**EK4 Wiedza** Student knows the method for measuring progress of photopolymerization processes by Fluorescence Probe Technique

**EK5 Umiejętności** Students can apply knowledge about the photochemical materials and processes used in various branches of industry (not-necessarily related directly to chemical industry) to solve technological and engineering problems associated with the area of own specialization.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁADY   |  |                  |
|-----------|--|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Basics of Photochemistry I                             | 5                |
| <b>W2</b> | Basics of Modern Photolithography                      | 4                |
| <b>W3</b> | Photopolymerization                                    | 3                |
| <b>W4</b> | Fluorescence Probe Technique                           | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Lectures (wykłady)

## 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   | 15  |
| Konsultacje przedmiotowe   | 1   |
| 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                               | 14  |
| Opracowanie wyników  | 0   |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 0   |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>31</b>   |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 1.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Final exam (egzamin końcowy)

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** passing grade on the exam (pozytywna ocena z egzaminu)

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                     |
|---------------------|---------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | below 60% points    |
| NA OCENĘ 3.0        | 60-65% points       |
| NA OCENĘ 3.5        | 65-75% points       |
| NA OCENĘ 4.0        | 75-85% points       |
| NA OCENĘ 4.5        | 85-95% points       |
| NA OCENĘ 5.0        | at least 95% points |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                     |

|                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | below 60% points    |
| NA OCENĘ 3.0        | 60-65% points       |
| NA OCENĘ 3.5        | 65-75% points       |
| NA OCENĘ 4.0        | 75-85% points       |
| NA OCENĘ 4.5        | 85-95% points       |
| NA OCENĘ 5.0        | at least 95% points |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                     |
| NA OCENĘ 2.0        | below 60% points    |
| NA OCENĘ 3.0        | 60-65% points       |
| NA OCENĘ 3.5        | 65-75% points       |
| NA OCENĘ 4.0        | 75-85% points       |
| NA OCENĘ 4.5        | 85-95% points       |
| NA OCENĘ 5.0        | at least 95% points |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                     |
| NA OCENĘ 2.0        | below 60% points    |
| NA OCENĘ 3.0        | 60-65% points       |
| NA OCENĘ 3.5        | 65-75% points       |
| NA OCENĘ 4.0        | 75-85% points       |
| NA OCENĘ 4.5        | 85-95% points       |
| NA OCENĘ 5.0        | at least 95% points |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                     |
| NA OCENĘ 2.0        | below 60% points    |
| NA OCENĘ 3.0        | 60-65% points       |
| NA OCENĘ 3.5        | 65-75% points       |
| NA OCENĘ 4.0        | 75-85% points       |
| NA OCENĘ 4.5        | 85-95% points       |
| NA OCENĘ 5.0        | at least 95% points |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K2_W01<br>K2_W05<br>K2_W11 b<br>K2_W13 b                                       | Cel 1 Cel 2     | W1                | N1                    | P1            |
| EK2               | K2_W01<br>K2_W05<br>K2_W06<br>K2_W12 b   | Cel 1 Cel 2     | W2                | N1                    | P1            |
| EK3               | K2_W01<br>K2_W05<br>K2_W10 b<br>K2_W12 b<br>K2_W13 b                           | Cel 1 Cel 2     | W3                | N1                    | P1            |
| EK4               | K2_W01<br>K2_W05<br>K2_W11 b<br>K2_W12 b<br>K2_W13 b                           | Cel 1 Cel 2     | W4                | N1                    | P1            |
| EK5               | K2_W13 b<br>K2_U06<br>K2_U11 b<br>K2_U16<br>K2_K01                             | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 W3 W4       | N1                    | P1            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] G.M. Wallraff, W.D. Hinsberg — *Chemical Reviews*,, 99, 1801-1821 (1999), 1999, ACS
- [2 ] R.C.Evans, P.Douglas, H.D.Burrows — *Applied Photochemistry*, , 2017, Springer
- [3 ] K.Nakamura — *Photopolymers. Photoresist Materials, Processes and Applications*, , 2015, CRC Press
- [4 ] N.V. Tkachenko — *Optical Spectroscopy. Methods and Instrumentation*, , 2006, Elsevier

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Roman Popielarz (kontakt: rpopiel@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Dr hab. inż., prof. PK Roman Popielarz (kontakt: rpopiel@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....