

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Nanotechnologie i Nanomateriały

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: N

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie Nanomateriałowe

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                          |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | NANO-1_29 Podstawy technologii polimerów |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                          |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WITCh NANO oIS C29 14/15                 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                    |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                                     |
| SEMESTRY                                | 4                                        |

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

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 4       | 30      | 0         | 15           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z: a. podstawowymi pojęciami z zakresu technologii polimerów b. wybranymi metodami syntezy polimerów c. technicznymi metodami wytworzenia polimerów na skalę przemysłową d. budową wybranych monomerów i polimerów e. właściwościami i kierunkami zastosowania wybranych materiałów polimerowych

**Cel 2** Nabycie umiejętności przez studentów do: a. rozróżniania wielkotonażowych materiałów polimerowych b. kojarzenia wybranych polimerów z potencjalnymi aplikacjami

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

1 Brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość podstawowych pojęć związanych z syntezą, właściwościami i zastosowaniem najważniejszych polimerów.

**EK2 Wiedza** Znajomość metod polimeryzacji i technicznych metod otrzymywania polimerów na skalę przemysłową.

**EK3 Wiedza** Znajomość podstawowych właściwości i kierunków aplikacji najważniejszych tworzyw polimerowych.

**EK4 Umiejętności** Umiejętność rozróżniania podstawowych materiałów polimerowych.

**EK5 Umiejętności** Umiejętność kojarzenia tworzywa z jego potencjalnymi aplikacjami.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁADY   |                                                                                                                                                                         |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Informacje o produkcji i zużyciu materiałów polimerowych w Polsce i na świecie. Wprowadzenie podstawowych pojęć. Prezentacja różnych podziałów materiałów polimerowych. | 2                |
| <b>W2</b> | Budowa i struktury polimerów.                                                                                                                                           | 2                |
| <b>W3</b> | Metody polimeryzacji i techniczne sposoby wytwarzania polimerów. Stosowane surowce, inicjatory, katalizatory i dodatki.                                                 | 8                |
| <b>W4</b> | Metody otrzymywania, wybrane właściwości i zastosowanie tworzyw wielkotonażowych.                                                                                       | 16               |
| <b>W5</b> | Podstawowe metody recyklingu odpadów polimerowych.                                                                                                                      | 2                |

| LABORATORIUM |                                                              |                  |
|--------------|--------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH       | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Ćwiczenia dotyczące technicznych metod wytwarzania polimerów | 15               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

## 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                                                               | 0                                                       |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 0                                                       |
| 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                               | 15                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 15                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 15                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>45</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                          |
|---------------------|----------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | mniej niż 51 % punktów testu lub zaliczenia laboratorium |

|                     |                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | 51-60 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 3.5        | 61-70 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 4.0        | 71-80 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 4.5        | 81-90 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 5.0        | 91-100 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                              |
| NA OCENĘ 2.0        | mniej niż 51 % punktów testu lub zaliczenia laboratorium     |
| NA OCENĘ 3.0        | 51-60 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 3.5        | 61-70 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 4.0        | 71-80 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 4.5        | 81-90 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 5.0        | 91-100 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                              |
| NA OCENĘ 2.0        | mniej niż 51 % punktów testu lub zaliczenia laboratorium     |
| NA OCENĘ 3.0        | 51-60 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 3.5        | 61-70 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 4.0        | 71-80 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 4.5        | 81-90 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 5.0        | 91-100 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                              |
| NA OCENĘ 2.0        | mniej niż 51 % punktów testu lub zaliczenia laboratorium     |
| NA OCENĘ 3.0        | 51-60 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 3.5        | 61-70 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 4.0        | 81-90 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 4.5        | 81-90 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 5.0        | 91-100 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                              |
| NA OCENĘ 2.0        | mniej niż 51 % punktów testu lub zaliczenia laboratorium     |

|              |                                                              |
|--------------|--------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0 | 51-60 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 3.5 | 61-70 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 4.0 | 71-80 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 4.5 | 81-90 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych  |
| NA OCENĘ 5.0 | 91-100 % punktów z testu i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE    | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_W07,<br>K_W08                                                                | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5    | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK2               | K_W07,<br>K_W08                                                                | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5    | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK3               | K_W07,<br>K_W08,<br>K_W11                                                      | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5    | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK4               | K_U13                                                                          | Cel 2           | W1 W2 W3 W4<br>W5 L1 | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK5               | K_U13                                                                          | Cel 2           | W1 W2 W3 W4<br>W5 L1 | N1 N2 N3              | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | Pielichowski J., Puszyński A. — *Technologia tworzyw sztucznych*, Warszawa, 2003, WNT

[2] | Rabek J.F. — *Współczesna wiedza o polimerach*, Warszawa, 2008, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Aleksander Prociak (kontakt: aprociak@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Aleksander Prociak (kontakt: aprociak@pk.edu.pl)

2 dr inż. Sławomir Michałowski (kontakt: )

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....