

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Inżynieria Chemiczna i Procesowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Odnawialnych Źródeł Energii, Inżynieria Procesów Technologicznych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |                           |
|---|---------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Podstawy reologii         |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                           |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WITCh ICHIP oIS C45 19/20 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe     |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                      |
| SEMESTRY                                | 4                         |

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

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

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1 Zapoznanie studenta z właściwościami płynów nienewtonowskich.

**Cel 2** Cel przedmiotu 2 Przedstawienie nienewtonowskiego charakteru płynu na przebieg typowych procesów technologicznych.

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

- 1 Wymaganie 1 Podstawy matematyki
- 2 Wymaganie 2 Podstawy mechaniki płynów

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Efekt kształcenia 1 Znajomość podstaw mechaniki płynów, w ujęciu ogólnym.

**EK2 Umiejętności** Efekt kształcenia 2 Umiejętność oceny charakteru płynu nienewtonowskiego.

**EK3 Umiejętności** Efekt kształcenia 3 Umiejętność opisu zachowania się płynu nienewtonowskiego adekwatnym równaniem.

**EK4 Umiejętności** Efekt kształcenia 4 Umiejętność doboru modelu uwzględniającego nienewtonowski charakter płynu, przy obliczeniach procesowych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM |  |                  |
|--------------|--|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                     | LICZBA<br>GODZIN |
| L1           | Treści programowe 1 Zapoznanie się z reometrią rotacyjną.                  | 2                |
| L2           | Treści programowe 2 Kubek wypływowi Forda.                                 | 2                |
| L3           | Treści programowe 3 Konsystometr Hoesplera.                                | 2                |
| L4           | Treści programowe 4 Wiskozymetr Brookfielda.                               | 2                |
| L5           | Treści programowe 5 Penetrometr.   | 2                |
| L6           | Treści programowe 6 Badanie płynów nienewtonowskich bez granicy płynięcia. | 2                |
| L7           | Treści programowe 7 Badanie płynów nienewtonowskich z granicą płynięcia.   | 2                |
| L8           | Treści programowe 8 Kolokwium zaliczeniowe.                                | 1                |

| SEMINARIUM |  |                  |
|------------|--|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| S1         | Treści programowe 1 Kinematyka i dynamika reologiczna. Zasady reometrii, przepływy wiskozymetryczne, rodzaje reometrów. Mechaniczne modele reologicznych ciał złożonych. Lepkosprężystość. Tiksotropia. Reologia zawiesin i emulsji. | 15               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Wykłady

N2 Narzędzie 2 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   | 30  |
| 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                               | 10  |
| Opracowanie wyników  | 10  |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 10  |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>60</b>   |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 2.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Ocena 2 Kolokwium

F3 Ocena 3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 3.0        | opanowanie materiału w zakresie 50-59% |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |  |

|                     |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 3.0        | opanowanie materiału w zakresie 50-59% |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |  |
| NA OCENĘ 3.0        | opanowanie materiału w zakresie 50-59% |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |  |
| NA OCENĘ 3.0        | opanowanie materiału w zakresie 50-59% |

## 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_W10 b   | Cel 1           | L1 L2 L3 L4 L5<br>L6 L7 L8 S1 | N1                    | F1 F2 F3 P1   |
| EK2               | K1_W10 b<br>K1_U08 b   | Cel 1 Cel 2     | L1 L2 L3 L4 L5<br>L6 L7 L8 S1 | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK3               | K1_W10 b<br>K1_U08 b   | Cel 2           | L1 L2 L3 L4 L5<br>L6 L7 L8 S1 | N1 N2                 | F2 F3         |
| EK4               | K1_W10 b<br>K1_U08 b   | Cel 1 Cel 2     | L1 L2 L3 L4 L5<br>L6 L7 S1    | N1 N2                 | F2 F3 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Kiljański T., Dziubiński M., Sęk J., Antosik K. — *Wykorzystanie pomiarów reologicznych płynów w praktyce inżynierskiej*, Warszawa, 2009, Ekma
- [2 ] Dziubiński M., Kiljański T., Sęk J. — *Podstawy reologii i reometrii płynów*, Łódź, 2009, Wyd. PŁ

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Beata Fryzlewicz-Kozak (kontakt: [beata.fryzlewicz-kozak@pk.edu.pl](mailto:beata.fryzlewicz-kozak@pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)