

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Nanotechnologie i nanomateriały

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: NN

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria nanostruktur

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy reologii
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI NN oIS B1 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
3	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studenta z właściwościami płynów nienewtonowskich

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

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy matematyki

2 Podstawy mechaniki płynów

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość podstaw mechaniki płynów, w ujęciu ogólnym.

EK2 Umiejętności Umiejętność oceny charakteru płynu nienewtonowskiego.

EK3 Umiejętności Umiejętność opisu zachowania się płynu nienewtonowskiego adekwatnym równaniem.

EK4 Umiejętności Umiejętność doboru modelu uwzględniającego nienewtonowski charakter płynu, przy obliczeniach procesowych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Kinematyka i dynamika reologiczna.	3
W2	Klasyfikacja ciał klasycznych.	1
W3	Mechaniczne modele reologiczne ciał złożonych. Ciecz Maxwella, ciało Kelvina, ciało Burgersa.	1
W4	Lepkosprężystość.	1
W5	Tiksotropia	1
W6	Zasady reometrii, przepływy wiskozymetryczne, rodzaje reometrów.	2
W7	Wpływ nienewtonowskiego charakteru płynów na przenoszenie pędu, ciepła i masy.	3
W8	Reologia zawiesin i emulsji.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Zapoznanie się z reometrią rotacyjną.	2
L2	Badanie płynów nienewtonowskich bez granicy płynięcia	2
L3	Badanie płynów nienewtonowskich z granicą płynięcia	2
L4	Pomiary oscylacyjne	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L5	Kubek Forda	2
L6	Konsystometr Hoepplera	2
L7	Wiskozymetr Brookfielda	2
L8	Kollokwium	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kollokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Średnia ważona ocen formujących**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	<50%
NA OCENĘ 3.0	50%
NA OCENĘ 3.5	60%
NA OCENĘ 4.0	70%
NA OCENĘ 4.5	80%
NA OCENĘ 5.0	90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	<50%
NA OCENĘ 3.0	50%
NA OCENĘ 3.5	60%
NA OCENĘ 4.0	70%
NA OCENĘ 4.5	80%
NA OCENĘ 5.0	90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	<50%
NA OCENĘ 3.0	50%
NA OCENĘ 3.5	60%

NA OCENĘ 4.0	70% _x
NA OCENĘ 4.5	80%
NA OCENĘ 5.0	90%

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	x	Cel 1	W1 W2 L1 L2	N1 N2	F1 P1
EK2	x	Cel 1	W3 W4 L3 L4	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	x	Cel 2	W5 W6 L5 L6	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	x	Cel 2	W7 W8 L7 L8	N1 N2	F1 F2 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
- [3] | Meyer E., Overney R.M., Dransfeld K., Gyalog T. — *Nanoscience Friction and Rheology*, Singapore, 2002, World Scientific

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof.PK. Barbara Tal-Figiel (kontakt: btfigiel@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. prof. PK Barbara Tal-Figiel (kontakt: btfigiel@pk.edu.pl)

2 dr inż. Wiesław Figiel (kontakt: wfigiel@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....