

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Fizyka Techniczna w Języku Angielskim

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FTja

Stopień studiów: II

Specjalności: Computer modelling (modelowanie komputerowe w języku angielskim)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Numerical methods in polymer physics
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Numerical methods in polymer physics
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF FTJA oIS F10 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
2	30	0	0	15	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Familiarize students with basic concepts of polymer physics and simplified polymer chain models, statistical mechanics of polymers

Cel 2 Familiarize students with lattice-chain Monte Carlo simulations and polymer models on the lattice: static and dynamic methods

Cel 3 Familiarize students with molecular dynamics simulations of polymers and charged polymer systems, application of numerical methods

Cel 4 Familiarize students with off-lattice Monte Carlo methods and configurational bias techniques for simulation of complex fluids

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 the knowledge of mathematics, thermodynamics, statistical physics, polymer physics

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student has a knowledge about basic concepts of polymer physics and simplified polymer chain models, statistical mechanics of polymers

EK2 Wiedza Student has a knowledge about lattice-chain Monte Carlo simulations and polymer models on the lattice: static and dynamic methods

EK3 Umiejętności Student has ability to perform molecular dynamics simulations of polymers and charged polymer systems and can properly apply respective numerical methods

EK4 Wiedza Student has a knowledge about off-lattice Monte Carlo methods and configurational bias techniques for simulation of complex fluids

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1: Basic concepts of polymer physics. Simplified polymer chain models. Statistical mechanics of polymers	10
W2	Treści programowe 2 : Lattice-chain Monte Carlo simulations. Polymer models on the lattice: static and dynamic methods	5
W3	Treści programowe 3: Molecular dynamics simulations of polymers. Molecular dynamics simulations of charged polymer systems. Application of numerical methods	10
W4	Treści programowe 4: Off-lattice Monte Carlo methods. Configurational bias techniques for simulation of complex fluids	5

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Realization of the projects connected with the topic of the lectures	15

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Computer simulations connected with the subject of the lectures	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Praca w grupach

N5 Prezentacje multimedialne

N6 Konsultacje

N7 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	60
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Test

W2 Project

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	lack of knowledge about basic concepts of polymer physics and simplified polymer chain models, statistical mechanics of polymers
NA OCENĘ 3.0	55%-60% knowledge about basic concepts of polymer physics and simplified polymer chain models, statistical mechanics of polymers
NA OCENĘ 3.5	61%-70% knowledge about basic concepts of polymer physics and simplified polymer chain models, statistical mechanics of polymers
NA OCENĘ 4.0	71%-80% knowledge about basic concepts of polymer physics and simplified polymer chain models, statistical mechanics of polymers
NA OCENĘ 4.5	81%-90% knowledge about basic concepts of polymer physics and simplified polymer chain models, statistical mechanics of polymers
NA OCENĘ 5.0	91%-100% knowledge about basic concepts of polymer physics and simplified polymer chain models, statistical mechanics of polymers
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	lack of knowledge about lattice-chain Monte Carlo simulations and polymer models on the lattice: static and dynamic methods
NA OCENĘ 3.0	55%-60% knowledge about lattice-chain Monte Carlo simulations and polymer models on the lattice: static and dynamic methods
NA OCENĘ 3.5	61%-70% knowledge about lattice-chain Monte Carlo simulations and polymer models on the lattice: static and dynamic methods
NA OCENĘ 4.0	71%-80% knowledge about lattice-chain Monte Carlo simulations and polymer models on the lattice: static and dynamic methods
NA OCENĘ 4.5	81%-90% knowledge about lattice-chain Monte Carlo simulations and polymer models on the lattice: static and dynamic methods

NA OCENĘ 5.0	91%-100% knowledge about lattice-chain Monte Carlo simulations and polymer models on the lattice: static and dynamic methods
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	lack of ability to perform molecular dynamics simulations of polymers and charged polymer systems and can properly apply respective numerical methods
NA OCENĘ 3.0	55%-60% ability to perform molecular dynamics simulations of polymers and charged polymer systems and can properly apply respective numerical methods
NA OCENĘ 3.5	61%-70% ability to perform molecular dynamics simulations of polymers and charged polymer systems and can properly apply respective numerical methods
NA OCENĘ 4.0	71%-80% ability to perform molecular dynamics simulations of polymers and charged polymer systems and can properly apply respective numerical methods
NA OCENĘ 4.5	81%-90% ability to perform molecular dynamics simulations of polymers and charged polymer systems and can properly apply respective numerical methods
NA OCENĘ 5.0	91%-100% ability to perform molecular dynamics simulations of polymers and charged polymer systems and can properly apply respective numerical methods
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	lack of knowledge about off-lattice Monte Carlo methods and configurational bias techniques for simulation of complex fluids
NA OCENĘ 3.0	55%-60% knowledge about off-lattice Monte Carlo methods and configurational bias techniques for simulation of complex fluids
NA OCENĘ 3.5	61%-70% knowledge about off-lattice Monte Carlo methods and configurational bias techniques for simulation of complex fluids
NA OCENĘ 4.0	71%-80% knowledge about off-lattice Monte Carlo methods and configurational bias techniques for simulation of complex fluids
NA OCENĘ 4.5	81%-90% knowledge about off-lattice Monte Carlo methods and configurational bias techniques for simulation of complex fluids
NA OCENĘ 5.0	91%-100% knowledge about off-lattice Monte Carlo methods and configurational bias techniques for simulation of complex fluids

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01b K_W02b K_W03 K_W05 K_W06 K_W09b K_W10 K_U01b K_U02 K_U03b K_U05b K_U07b K_U08b K_K03	Cel 1	W1 P1 K1	N1 N3 N4 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W01b K_W02b K_W03 K_W05 K_W06 K_W09b K_W10 K_U01b K_U02 K_U03b K_U04b K_U05b K_U07b K_U08b K_U16 b K_K03	Cel 2	W2 P1 K1	N1 N3 N4 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W01b K_W02b K_W03 K_W05 K_W06 K_W09b K_W10 K_U01b K_U02 K_U03b K_U04b K_U05b K_U07b K_U08b K_U16 b K_K03	Cel 3	W3 P1 K1	N1 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K_W01b K_W02b K_W03 K_W05 K_W06 K_W09b K_W10 K_U01b K_U02 K_U03b K_U04b K_U05b K_U07b K_U08b K_U16 b K_K03	Cel 4	W4 P1 K1	N1 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] M. Kotelyanskii, D.N. Theodorou — *Simulation methods for polymers*, New York, 2004, Marcel Dekker, Inc.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] M. Rubinstein, R.H. Colby — *Polymer Physics*, New York, 2003, Oxford University Press

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. prof.PK. Zoryana Usatenko (kontakt: zusatenko@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. prof. PK Zoryana Usatenko (kontakt: zusatenko@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....