

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Nanotechnologie i Nanomateriały

Profil: Praktyczny

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: NtiNm

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria nanostruktur

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ciekłe kryształy
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Liquid crystals
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF NTINM pIS F4 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

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

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

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 zapoznanie studenta z czwartym stanem materii, ciekłymi kryształami

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

1 Wymaganie 1 podstawowa, akademicka wiedza z fizyki i chemii

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Efekt kształcenia 1 znajomość podstawowych praw fizyki i chemii

**EK2 Wiedza** Efekt kształcenia 2 tworzenie prezentacji komputerowych

**EK3 Umiejętności** Efekt kształcenia 3 umiejętność krytycznego zdobywania wiedzy i jej prezentacja

**EK4 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 4 praca w grupie

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Treści programowe 1 wystąpienia studentów uzupełniające wykład	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Treści programowe 1 historia ciekłych kryształów	4
<b>W2</b>	Treści programowe 2 podział ciekłych kryształów	6
<b>W3</b>	Treści programowe 3 teorie ciekłokrystaliczne	5

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Treści programowe 1 ćwiczenia skorelowane z treściami wykładów	15

#### 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Narzędzie 1 komputer

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

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 wystąpienie studenta

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 wystąpienie studenta

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 wystąpienie studenta

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	brak wystąpienia studenta
NA OCENĘ 3.0	wystąpienie studenta
NA OCENĘ 3.5	wystąpienie studenta ocenione na 3,5
NA OCENĘ 4.0	wystąpienie studenta ocenione na 4,0
NA OCENĘ 4.5	wystąpienie studenta ocenione na 4,5

NA OCENĘ 5.0	wystąpienie studenta ocenione na 5,0
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	brak wystąpienia studenta
NA OCENĘ 3.0	wystąpienie studenta
NA OCENĘ 3.5	wystąpienie studenta ocenione na 3,5
NA OCENĘ 4.0	wystąpienie studenta ocenione na 4,0
NA OCENĘ 4.5	wystąpienie studenta ocenione na 4,5
NA OCENĘ 5.0	wystąpienie studenta ocenione na 5,0
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	brak wystąpienia studenta
NA OCENĘ 3.0	wystąpienie studenta
NA OCENĘ 3.5	wystąpienie studenta ocenione na 3,5
NA OCENĘ 4.0	wystąpienie studenta ocenione na 4,0
NA OCENĘ 4.5	wystąpienie studenta ocenione na 4,5
NA OCENĘ 5.0	wystąpienie studenta ocenione na 5,0
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	brak wystąpienia studenta
NA OCENĘ 3.0	wystąpienie studenta
NA OCENĘ 3.5	wystąpienie studenta ocenione na 3,5
NA OCENĘ 4.0	wystąpienie studenta ocenione na 4,0
NA OCENĘ 4.5	wystąpienie studenta ocenione na 4,5
NA OCENĘ 5.0	wystąpienie studenta ocenione na 5,0

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	P1 W1 W2 W3 C1	N1	F1 P1
EK2		Cel 1	P1 W1 W2 W3 C1	N1	F1 P1
EK3		Cel 1	P1 W1 W2 W3 C1	N1	F1 P1
EK4		Cel 1	P1 W1 W2 W3 C1	N1	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] **Wojciech Otowski** — *Dynamika molekuł termotropowych ciekłych kryształów w świetle badań relaksacji dielektrycznej.*, Kraków, 2008, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] **Antoni Adamczyk** — *Niezwykły stan materii - ciekłe kryształy*, Warszawa, 1979, Wydawnictwo Omega

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. Wojciech Otowski (kontakt: [wotowski@fizyk.ifpk.pk.edu.pl](mailto:wotowski@fizyk.ifpk.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. profesor nadzwyczajny Wojciech Otowski (kontakt: [wotowski@fizyk.ifpk.pk.edu.pl](mailto:wotowski@fizyk.ifpk.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....