

1.	Field of study	Materials Science and Engineering
2.	Faculty	Faculty of Science and Technology
3.	Academic year of entry	2019/2020 (summer term), 2020/2021 (summer term), 2021/2022 (summer term), 2022/2023 (summer term), 2023/2024 (summer term), 2024/2025 (summer term)
4.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
5.	Degree profile	general academic
6.	Mode of study	full-time

Module: Specialised subject 1

Module code: IM2A_PS1_MC

1. Number of the ECTS credits: 3

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
IM2A_PS1_MC_1	Student posiada rozszerzoną i pogłębioną wiedzę obejmującą teoretyczne i praktyczne zagadnienia związane z zagadnieniami fizyki ciała stałego. Rozumie podstawowe zjawiska zachodzące w tych materiałach oraz umieć charakteryzować przejścia mające miejsca pomiędzy fazami.	IM2A_W01 IM2A_W07	4 2
IM2A_PS1_MC_2	Posiada wiedzę z zakresu planowania eksperymentu naukowego i opracowania danych doświadczalnych. Zakres wiedzy studenta obejmuje wiedzę w zakresie nowoczesnych trendów rozwojowych i osiągnięć w zakresie rozwoju nowych materiałów.	IM2A_W05 IM2A_W07	2 2
IM2A_PS1_MC_3	Dokonywać interpretacji wyników badań, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać swoje opinie. Potrafi przygotować oraz wygłosić prezentację na zadany temat oraz w ramach prezentacji założonego problemu badawczego jak również będzie umiał poprowadzić dyskusję na podstawie realizowanego zagadnienia. Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty.	IM2A_U01 IM2A_U04 IM2A_U07	2 4 2

3. Module description	
Description	Moduł Materiały ciekłokrystaliczne ma umożliwić studentowi/studentce zapoznanie z teoretycznymi i praktycznymi zagadnieniami dotyczącymi materiałów ciekłokrystalicznych. Student powinien znać podział ciekłych kryształów ze względu na czynnik determinujący ich uporządkowanie, wiedzieć jakie molekuly tworzą fazę ciekłokrystaliczną, czy też jakiego typu fazy można spotkać w tych materiałach. Dzięki temu student/studentka powinna uzyskać lepsze zrozumienie wpływu procesów chemicznych na właściwości materiałów. Student/studentka powinien/na przy tym orientować się w metodach badawczych oraz aparaturze niezbędnej przy analizowaniu stanu ciekłokrystalicznego, a także posiadać podstawową wiedzę związaną z budową oraz zasadą działania powszechnie stosowanych displei ciekłokrystalicznych.
Prerequisites	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu fizyki ogólnej (podstawy termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, optyki) oraz fizyki atomowej i molekularnej (budowa atomu, wiązania cząsteczkowe, oddziaływania międzymolekularne).

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
IM2A_PS1_MC_w_1	Passing a written test to assess	Zaliczenie przedmiotu odbędzie się w formie ustnej, a zagadnienia tematyczne obejmują swoimi zakresem omówione na wykładzie tematy; skala ocen: 2-5.	IM2A_PS1_MC_1, IM2A_PS1_MC_2
IM2A_PS1_MC_w_2	Reports from the laboratory classes	Samodzielne opracowanie wyników pomiarów i przeprowadzenie ich analizy oraz wykonanie pisemnego sprawozdania; ocena sprawozdania w skali 2-5; co najmniej dwa sprawozdania.	IM2A_PS1_MC_1, IM2A_PS1_MC_2, IM2A_PS1_MC_3
IM2A_PS1_MC_w_3	Activity classes	Weryfikacja odbędzie się w formie aktywności w trakcie wykładu i zajęć laboratoryjnych (udział w dyskusji, pytania odnośnie poruszanych zagadnień, odpowiedzi na pytania) – stanowi to także podstawę do podniesienia oceny maksymalnie o 1 punkt; skala ocen: 3-5, jako średnia z ocen cząstkowych.	IM2A_PS1_MC_2, IM2A_PS1_MC_3

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
IM2A_PS1_MC_fs_1	lecture	Wykład ma umożliwić zrozumienie podstawowych zagadnień dotyczących fazy ciekłokrystalicznej oraz materiałów wykazujących tego typu własności. Studenci dowiedzą się jakiego typu molekuly tworzą fazę ciekłokrystaliczną, poznają techniki eksperymentalne przydatne przy badaniu tych materiałów oraz zapoznają się z budową powszechnie stosowanych w optoelektronice displei ciekłokrystalicznych. Wykład oparty na prezentacjach w PowerPoincie; treść do dyspozycji studentów w formacie pdf.	30	Praca z materiałami z wykładu i lekturami uzupełniającymi polegająca na samodzielnym przyswojeniu wiedzy przez studenta.	30	IM2A_PS1_MC_w_1
IM2A_PS1_MC_fs_2	laboratory classes	Zakres ćwiczeń obejmuje omówienie budowy urządzeń eksperymentalnych; przygotowanie próbek oraz samodzielne przeprowadzenie pomiarów. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	15	Scharakteryzowanie jakościowe i ilościowe badanych próbek, wykonanie sprawozdania zawierającego widma, obliczenia i wnioski.	15	IM2A_PS1_MC_w_2, IM2A_PS1_MC_w_3