

| | | |
|----|---------------------------|--|
| 1. | Nazwa kierunku | inżynieria materiałowa |
| 2. | Wydział | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia | 2019/2020 (semestr zimowy), 2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy), 2024/2025 (semestr zimowy) |
| 4. | Poziom kształcenia | studia drugiego stopnia (inżynierskie) |
| 5. | Profil kształcenia | ogólnoakademicki |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna |

Moduł kształcenia: Przedmiot specjalistyczny 1. Materiały ciekłokrystaliczne

Kod modułu: IM2A_PS1_MC

1. Liczba punktów ECTS: 3

| 2. Zakładane efekty uczenia się modułu | | | |
|--|---|----------------------------------|--------------------------------|
| kod | opis | efekty uczenia się kierunku | stopień realizacji (skala 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. Opis modułu | |
|--------------------------|---|
| Opis | 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. |
| Wymagania wstępne | 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. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu | | | |
|---|--------------------------------------|--|---|
| kod | nazwa (typ) | opis | efekty uczenia się modułu |
| IM2A_PS1_MC_w_1 | Zaliczenie w formie testu na ocenę | 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 | Sprawozdania z zajęć laboratoryjnych | 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 | Aktywność na zajęciach | 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. Rodzaje prowadzonych zajęć | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|--|---------------|--|---------------|---|
| kod | rodzaj prowadzonych zajęć | | | praca własna studenta | | sposoby weryfikacji efektów uczenia się |
| | nazwa | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych) | liczba godzin | opis | liczba godzin | |
| IM2A_PS1_MC_fs_1 | wykład | 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 | laboratorium | 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 |