

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: Zaawansowane materiały i struktury funkcjonalne

Kod modułu: IM2A_ZMiSF

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM2A_ZMiSF_1	Student posiada rozszerzoną i pogłębioną wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych i właściwości istotnych z punktu widzenia najnowszych trendów rozwojowych i osiągnięć w zakresie zaawansowanych inżynierskich materiałów funkcyjnych. Ponadto posiada wiedzę z zakresu planowania eksperymentu naukowego i opracowania uzyskanych danych doświadczalnych.	IM2A_W01 IM2A_W05 IM2A_W07	5 4 5
IM2A_ZMiSF_2	Student potrafi zapisać konkretny problem w postaci równań matematycznych, analizować równania opisujące właściwości zaawansowanych materiałów funkcyjnych wraz z dyskusją założeń leżących u ich podstaw. Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty oraz opracować i zinterpretować uzyskane wyniki.	IM2A_U07 IM2A_U09 IM2A_U19	3 3 3
IM2A_ZMiSF_3	Student ma świadomość oraz zna możliwości dalszego doksztalcenia się. Widzi konieczność wszechstronnej, naukowej analizy problemów z zakresu inżynierii zaawansowanych materiałów funkcyjnych. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	IM2A_K01 IM2A_K04 IM2A_K05	2 2 2

3. Opis modułu

Opis	Moduł Zaawansowane materiały i struktury funkcyjne ma umożliwić studentom zapoznanie z teoretycznymi i praktycznymi zagadnieniami w zakresie najnowszych trendów rozwojowych i osiągnięć inżynierii materiałowej. Ma umożliwić orientowanie się w zjawiskach fizycznych i właściwościach zaawansowanych materiałów funkcyjnych. Student/studentka powinien znać i rozumieć różnice pomiędzy trzema zasadniczymi kategoriami zaawansowanych materiałów funkcyjnych tj.: materiałami sprytnymi (smart materials), inteligentnymi (intelligent materials) i mądrymi (wise materials). Dzięki temu studenci powinni uzyskać kompetencje niezbędne przy właściwym doborze materiałów i struktur do konkretnych zastosowań praktycznych. Ponadto student/studentka powinna uzyskać umiejętność analizowania i oceny parametrów materiałowych zebranych w katalogach i tablicach właściwości fizycznych.
-------------	---

Wymagania wstępne	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów: fizyka ciała stałego, chemia materiałów oraz podstawy fizyczne materiałów funkcyjnych.
--------------------------	--

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
IM2A_ZMiSF_w_1	Egzamin ustny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz ćwiczenia.	IM2A_ZMiSF_1, IM2A_ZMiSF_2, IM2A_ZMiSF_3
IM2A_ZMiSF_w_2	Kolokwium wstępne	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia praktycznego.	IM2A_ZMiSF_1, IM2A_ZMiSF_2
IM2A_ZMiSF_w_3	Sprawozdanie	Ocena umiejętności planowania i przeprowadzania eksperymentów oraz opracowania i interpretacji uzyskanych danych eksperymentalnych. Ocena umiejętności w zakresie rozumienia mechanizmów zjawisk fizycznych i ich powiązania z właściwościami zaawansowanych materiałów funkcyjnych poprzez poprawne formułowanie wniosków dotyczących przydatności materiału w konkretnych zastosowaniach.	IM2A_ZMiSF_2, IM2A_ZMiSF_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_ZMiSF_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić studentowi/studentce zapoznanie się z teoretycznymi i praktycznymi zagadnieniami w zakresie najnowszych trendów rozwojowych i osiągnięć inżynierii materiałowej. Ma umożliwić orientowanie się w zaawansowanych zjawiskach fizycznych i właściwościach materiałów. Student/studentka powinien poznać i zrozumieć różnice pomiędzy trzema zasadniczymi kategoriami zaawansowanych materiałów funkcyjnych tj.: materiałami sprytnymi (smart materials), inteligentnymi (intelligent materials) i mądrymi (wise materials). Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych i demonstracji.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień.	20	
IM2A_ZMiSF_fs_2	laboratorium	Zastosowanie poznanych wiadomości w praktycznym wykonaniu ćwiczeń. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	15	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	15	IM2A_ZMiSF_w_2, IM2A_ZMiSF_w_3