

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: Dental materials

Module code: IM2A_ZMiSF

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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 doksztalcania 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. Module description

Description	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.
--------------------	---

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

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
IM2A_ZMiSF_w_1	Oral examination	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz ćwiczenia.	IM2A_ZMiSF_1, IM2A_ZMiSF_2, IM2A_ZMiSF_3
IM2A_ZMiSF_w_2	preliminary test	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia praktycznego.	IM2A_ZMiSF_1, IM2A_ZMiSF_2
IM2A_ZMiSF_w_3	Report	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. 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_ZMiSF_fs_1	lecture	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	laboratory classes	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