

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

Module: Engineering materials designing and manufacturing

Module code: IM2A_FMM

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
IM2A_FMM_1	Zrozumienie zależności pomiędzy strukturą a właściwościami funkcjonalnych materiałów magnetycznych, zrozumienie zjawisk i procesów wpływających na właściwości tych materiałów.	IM2A_W01	5
IM2A_FMM_2	Poznanie zjawisk, procesów, sposobów kształtowania funkcjonalnych materiałów magnetycznych, mechanizmów odpowiedzialnych za zmianę właściwości fizycznych oraz metod badawczych pozwalających wyznaczać właściwości fizyczne funkcjonalnych materiałów magnetycznych.	IM2A_W01 IM2A_W05	5 4
IM2A_FMM_3	Umiejętność zdefiniowania i rozróżniania szkieł metalicznych, nanokompozytów i nanomateriałów magnetycznych, analizy ich właściwości oraz doboru metod ich wytwarzania, kształtowania struktury i właściwości tych materiałów do zastosowań technicznych. Umiejętność planowania eksperymentów charakteryzujących właściwości funkcjonalnych materiałów magnetycznych i opracowania wyników badań.	IM2A_U01 IM2A_U03 IM2A_U07 IM2A_U17	5 4 3 4
IM2A_FMM_4	Rozwój świadomości potrzeby wpływania na strukturę w celu zmiany właściwości funkcjonalnych materiałów magnetycznych.	IM2A_K01 IM2A_K04	5 5

3. Module description

Description	Moduł Funkcjonalne materiały magnetyczne ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w strukturze funkcjonalnych materiałów magnetycznych oraz sposobach, zjawiskach, procesach umożliwiających zmianę właściwości takich materiałów. Dzięki temu student/studentka powinna uzyskać lepsze zrozumienie korelacji pomiędzy strukturą tych materiałów oraz mechanizmami wpływającymi na ich właściwości. Zrozumienie zależności i korelacji pomiędzy właściwościami funkcjonalnych materiałów magnetycznych, a ich strukturą ma doprowadzić do pogłębienia umiejętności kształtowania właściwości do zastosowań technicznych.
Prerequisites	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, krystalografii, metod badań materiałów oraz termodynamiki.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
IM2A_FMM_w_1	Written examination	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia.	IM2A_FMM_1, IM2A_FMM_3, IM2A_FMM_4
IM2A_FMM_w_2	Report	Ocena umiejętności w zakresie rozumienia mechanizmów kształtowania struktury i powiązania z właściwościami funkcjonalnych materiałów magnetycznych poprzez poprawne formułowanie wniosków.	IM2A_FMM_2, IM2A_FMM_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_FMM_fs_1	lecture	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących struktury funkcjonalnych materiałów magnetycznych, zjawisk, procesów oraz mechanizmów umożliwiających wpływ na kształtowanie ich właściwości. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych, demonstracji.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień.	35	IM2A_FMM_w_1
IM2A_FMM_fs_3	laboratory classes	Zastosowanie poznanych wiadomości teoretycznej wiedzy w praktycznym poznaniu funkcjonalnych materiałów magnetycznych oraz mechanizmów umożliwiających kształtowanie ich właściwości. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni naukowych.	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	25	IM2A_FMM_w_2