

1.	Field of study	Materials Science and Engineering
2.	Academic year of entry	2018/2019 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Unconventional biomaterials

Module code: IM2A_MOMF

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_MOMF_1	Student ma poszerzoną wiedzę merytoryczną w zakresie podstawowych metod i procesów otrzymywania krystalicznych, amorficznych i polimerowych a także modyfikowania powierzchni inżynierskich materiałów funkcjonalnych. Student zna i rozumie podstawowe relacje pomiędzy warunkami wytwarzania a strukturą uzyskanego materiału. Ponadto ma podstawową wiedzę merytoryczną z zakresu planowania eksperymentu i opracowania danych doświadczalnych.	IM2A_W06 IM2A_W07 IM2A_W12	4 3 2
IM2A_MOMF_2	Student potrafi ocenić materiały w oparciu o ich właściwości chemiczne oraz przydatność wybranych procesów wytwarzania inżynierskich materiałów funkcyjnych. Potrafi zapisać konkretny problem w postaci równań matematycznych, analizować równania opisujące właściwości materiałów wraz z dyskusją założeń leżących u ich podstaw. Umie zaplanować i przeprowadzić eksperymenty, zinterpretować uzyskane wyniki i wyciągnąć wnioski. Potrafi gromadzić informacje z podanej literatury, baz danych i innych dostępnych źródeł; potrafi uzyskane informacje integrować, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie. Ponadto student potrafi przygotować opracowanie na temat realizacji eksperymentu zawierającego omówienie uzyskanych wyników oraz ocenę ich niepewności.	IM2A_U01 IM2A_U03 IM2A_U07 IM2A_U08 IM2A_U09 IM2A_U10 IM2A_U11	3 4 4 2 4 2 2
IM2A_MOMF_3	Student ma świadomość oraz zna możliwości dalszego kształcenia się. Widzi konieczność wszechstronnej, naukowej analizy problemów z zakresu otrzymywania inżynierskich 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 Metody otrzymywania materiałów funkcjonalnych ma umożliwić studentom zorientowanie się w podstawowych metodach wytwarzania wybranych grup materiałów funkcjonalnych tj.: materiałów metalicznych, półprzewodnikowych, kompozytowych, ceramicznych i polimerowych. W ramach zajęć student/studentka uzyska podstawową wiedzę, dotyczącą teorii krystalizacji, wzrostu, syntezy i procesów technologicznych, niezbędną przy wytwarzaniu
--------------------	---

	<p>materiałów funkcjonalnych. Studenci poznają budowę i zasadę działania podstawowych urządzeń umożliwiających wytwarzanie materiałów funkcjonalnych. Po ukończeniu kursu student/studentka powinni rozumieć relację pomiędzy warunkami otrzymywania materiałów funkcjonalnych, a ich strukturą. Powinni uzyskać umiejętności kształtowania struktury i właściwości materiałów funkcjonalnych poprzez odpowiedni dobór metody i parametrów wytwarzania. Ponadto, studenci zyskują świadomość w zakresie wpływu metod wytwarzania i procesów technologicznych na środowisko naturalne.</p>
Prerequisites	podstawy fizyki, chemii i inżynierii materiałowej.

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
IM2A_MOMF_w_1	Written test	<p>Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia. Obejmuje ona w szczególności ocenę nabytych umiejętności analizy i mechanizmów kształtowania:</p> <p>a.struktury i właściwości metalicznych materiałów funkcyjnych, b.struktury i właściwości ceramicznych materiałów funkcyjnych w procesie spiekania, c.właściwości materiałów polimerowych w zależności od zaplanowanej budowy łańcucha makrocząsteczki i przewidywania wpływu modyfikacji struktury materiału na finalne właściwości materiału.</p>	IM2A_MOMF_1, IM2A_MOMF_2, IM2A_MOMF_3
IM2A_MOMF_w_2	Test	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia praktycznego.	IM2A_MOMF_1, IM2A_MOMF_2, IM2A_MOMF_3
IM2A_MOMF_w_3	Report	Ocena umiejętności rozumienia metod otrzymywania i mechanizmów kształtowania struktury materiałów funkcjonalnych.	IM2A_MOMF_1, IM2A_MOMF_2, IM2A_MOMF_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_MOMF_fs_1	lecture	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień teoretycznych i praktycznych związanych z podstawowymi metodami otrzymywania materiałów funkcjonalnych.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień.	10	IM2A_MOMF_w_1
IM2A_MOMF_fs_2	laboratory classes	Zastosowanie zdobytej wiedzy teoretycznej w praktycznym poznaniu związków między metodą i parametrami wytwarzania, a strukturą i właściwościami materiałów funkcjonalnych. Ćwiczenia wykonywane są przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych.	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	20	IM2A_MOMF_w_2, IM2A_MOMF_w_3