1.	**Nazwa kierunku**	**inżynieria materiałowa**
2.	Cykl rozpoczęcia	2018/2019 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Elektrochemia materiałów

Kod modułu: IM1A_EM

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu

kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_EM_1	Rozumienie podstawowych pojęć i definicji, wybranych procesów elektrochemicznych; zrozumienie czynników wpływających na efektywność procesu elektrochemicznego otrzymywania materiałów inżynierskich	IM1A_W11 IM1A_W14	2 4
IM1A_EM_2	Umiejętność zastosowania wiedzy dotyczącej obsługi aparatury naukowo-badawczej oraz zasad pomiaru do elektrochemicznego otrzymywania i charakteryzowania właściwości materiałów, analizowania i interpretowana uzyskiwanych wyników a także formułowania prawidłowych wniosków	IM1A_K05 IM1A_U08 IM1A_U10 IM1A_U21	1 2 3 3

3. Opis modułu

Opis	Moduł Elektrochemia Materiałów ma zapewnić studentowi/studentce zapoznanie z fizykochemicznymi podstawami inżynierii materiałów funkcjonalnych dla zastosowań w elektronice, technologiach ogniw elektrochemicznych, energetyce, odnawialnych źródłach energii, sensorach, medycynie a także korozji materiałów. Moduł ma umożliwić studentowi/studentce opanowanie sposobów elektrochemicznego otrzymywania i charakteryzowania właściwości elektrochemicznych materiałów dla wymienionych zastosowań. Zrozumienie korelacji pomiędzy charakterem wiązań chemicznych, strukturą krystalograficzną, strukturą elektronową a właściwościami transportowymi, reaktywnością i stabilnością ciał stałych ma doprowadzić do nabycia umiejętności projektowania materiałów o poszukiwanych właściwościach użytkowych
Wymagania wstępne	Wymagana znajomość modułu chemii, fizyki, krystalografii, nauki o materiałach

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
IM1A_EM_w_1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_EM_1, IM1A_EM_2

		laboratoryjne	
IM1A_EM_w_2	Kolokwia pisemne/testy	Sprawdzenie umiejętności wykorzystania nabytych wiadomości do rozumienia mechanizmów przebiegu procesów elektrochemicznych i kształtowania właściwości materiałów	IM1A_EM_1, IM1A_EM_2
IM1A_EM_w_3	Sprawozdania tygodniowe	Ocena opanowania umiejętności samodzielnego przeprowadzania ćwiczenia praktycznego z wykorzystaniem wielu elektrochemicznych technik pomiarowych, analizy wyników doświadczalnych i błędu pomiarowego oraz prawidłowego formułowania wniosków	IM1A_EM_1, IM1A_EM_2
IM1A_EM_w_4	Rozmowa	Ocena rozumienia mechanizmów i kinetyki procesów elektrochemicznych w aspekcie teoretycznym i utylitarnym	IM1A_EM_1

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_ EM_fs _1	wykład	Wykład ma umożliwić przygotowanie do samodzielnego projektowania, elektrochemicznego otrzymywania i charakteryzowania właściwości użytkowych materiałów stosowanych w elektronice, technologiach ogniw elektrochemicznych i paliwowych, energetyce wodorowej, sensorach, korozji, medycynie i innych w oparciu o wiedzę z zakresu chemii ciała stałego i elementów fizyki ciała stałego. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem demonstracji i nowoczesnych środków audio-wizualnych	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do zagadnień poruszanych na wykładach	35	IM1A_EM_w_1
IM1A_EM _fs _2	laboratorium	Indywidualne i zespołowe wykonywanie badań odzwierciedlających problematykę wykładu w pracowniach dydaktycznych oraz przy wykorzystaniu aparatury naukowo-badawczej w pracowniach naukowych. Samodzielne opracowywanie otrzymanych wyników, sporządzanie wykresów, analiza błędu doświadczalnego oraz formułowanie wniosków	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematyką wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia	25	IM1A_EM_w_2, IM1A_EM_w_3