

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>inżynieria materiałowa</b>
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)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Inżynieria powierzchni materiałów

**Kod modułu:** IM1A\_IPM

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
IM1A_IPM_1	Rozumienie budowy powierzchni i warstw wierzchnich materiałów inżynierskich; poznanie zjawisk i procesów zachodzących na granicy materiał – środowisko; Poznanie metod modyfikacji powierzchni w celu poprawy właściwości użytkowych materiałów inżynierskich	IM1A_W14 IM1A_W15	1 5
IM1A_IPM_2	Umie dobrać odpowiednią metodą do ochrony powierzchni materiałów inżynierskich	IM1A_K05 IM1A_U01 IM1A_U23	1 1 5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł Inżynieria powierzchni materiałów ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w strukturze powierzchni materiałów inżynierskich, zjawisk fizyczno-chemicznych występujących na granicy rozdziału oraz sposobach modyfikacji powierzchni umożliwiających zmianę właściwości użytkowych w warstwie wierzchniej materiałów inżynierskich. Dzięki temu student/studentka powinna uzyskać lepsze zrozumienie korelacji pomiędzy procesami zachodzącymi samorzutnie względnie wymuszonymi w celu wywołania określonych zmian struktury warstwy wierzchniej materiałów. Zrozumienie tych zależności ma doprowadzić do pogłębienia umiejętności kształtowania struktury powierzchni w celu uzyskania wymaganych w założonych warunkach właściwości użytkowych materiałów inżynierskich przeznaczonych do zastosowań technicznych i medycznych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, krystalografii, struktury i właściwości materiałów inżynierskich

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
IM1A_IPM_w	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia	IM1A_IPM_1, IM1A_IPM_2

_1			
IM1A_IPM_w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytych umiejętności dotyczących struktury powierzchni materiałów, granicy rozdziału materiał-otoczenie, metod kształtowania i modyfikowania powierzchni w celu zmian właściwości użytkowych elementów wykonanych z materiałów inżynierskich	IM1A_IPM_1, IM1A_IPM_2
IM1A_IPM_w_3	Sprawdzian	Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia praktycznego	IM1A_IPM_1, IM1A_IPM_2
IM1A_IPM_w_4	Sprawozdanie	Ocena umiejętności rozumienia potrzeby kształtowania struktury powierzchni i powiązania z właściwościami użytkowymi materiałów inżynierskich poprzez poprawne formułowanie wniosków	IM1A_IPM_1, IM1A_IPM_2

### 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	
IM1A_IPM_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących struktury powierzchni oraz potrzeby jej modyfikacji w celu podniesienia parametrów eksploatacyjnych i wydłużenia żywotności elementów wykonanych z materiałów inżynierskich. Zrozumienie zjawisk fizyko-chemicznych oraz mechanizmów umożliwiających wytwarzanie modyfikujących właściwości warstw wierzchnich. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień	35	IM1A_IPM_w_1
IM1A_IPM_fs_3	laboratorium	Zastosowanie poznanych wiadomości teoretycznej wiedzy w praktycznym poznaniu metod modyfikacji powierzchni w celu poprawy właściwości w warstwie wierzchniej materiałów. 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	IM1A_IPM_w_2, IM1A_IPM_w_3, IM1A_IPM_w_4