

| | | |
|-----------|---------------------------|--|
| 1. | Nazwa kierunku | inżynieria materiałowa |
| 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

| 2. Zakładane efekty uczenia się modułu | | | |
|---|---|------------------------------------|---------------------------------------|
| kod | opis | efekty uczenia się kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| 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 |

| 3. Opis modułu | |
|--------------------------|--|
| Opis | 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. |
| Wymagania wstępne | Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, krystalografii, struktury i właściwości materiałów inżynierskich |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu | | | |
|--|--------------------|--|----------------------------------|
| kod | nazwa (typ) | opis | efekty uczenia się modułu |
| 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 |