

| | | |
|----|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Field of study | Biomedical Engineering |
| 2. | Academic year of entry | 2018/2019 (winter term) |
| 3. | Level of qualifications/degree | first-cycle studies (in engineering) |
| 4. | Degree profile | general academic |
| 5. | Mode of study | full-time |

Module: Surface engineering of biomaterials

Module code: 08-IBIB-S1-17-6-IPB

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) |
| k_1 | Rozumienie budowy powierzchni i warstw wierzchnich biomateriałów inżynierskich; poznanie zjawisk i procesów zachodzących na granicy biomateriał – środowisko; Poznanie metod modyfikacji powierzchni w celu poprawy właściwości użytkowych biomateriałów inżynierskich | W07 | 3 |
| k_2 | Umie dobrać odpowiednią metodą do ochrony powierzchni biomateriałów inżynierskich, zna metody badań warstw wierzchnich i powłok. | K05 U01 | 5 1 |

| 3. Module description | |
|------------------------------|--|
| Description | <p>Moduł Inżynieria powierzchni biomateriałów ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w strukturze powierzchni biomateriałów inżynierskich, zjawisk fizyczno-chemicznych występujących na granicy rozdziału oraz sposobach modyfikacji powierzchni umożliwiających zmianę właściwości użytkowych w warstwie wierzchniej biomateriałów inżynierskich.</p> <p>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.</p> |
| Prerequisites | Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów podstawowych. |

| 4. Assessment of the learning outcomes of the module | | | |
|---|------------|--|---------------------------------|
| code | type | description | learning outcomes of the module |
| k_w_1 | zaliczenie | Sprawdzenie nabytych umiejętności dotyczących struktury powierzchni biomateriałów, granicy | k_1, k_2 |

| | | | |
|-------|--------------|--|----------|
| | | rozdziału materiał-otoczenie, metod kształtowania i modyfikowania powierzchni w celu zmian właściwości użytkowych elementów wykonanych z biomateriałów inżynierskich | |
| k_w_2 | sprawdzian | Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia praktycznego | k_1, k_2 |
| k_w_3 | sprawozdanie | Ocena umiejętności rozumienia potrzeby kształtowania struktury powierzchni i powiązania z właściwościami użytkowymi biomateriałów inżynierskich poprzez poprawne formułowanie wniosków | k_1, k_2 |

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 | |
| k_fs_1 | lecture | 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. | 15 | Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień | 35 | k_w_1 |
| k_fs_2 | laboratory classes | Zastosowanie poznanych wiadomości teoretycznej wiedzy w praktycznym poznaniu metod modyfikacji powierzchni w celu poprawy właściwości w warstwie wierzchniej biomateriałów. 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. | 35 | k_w_2, k_w_3 |