

|    |                           |                                          |
|----|---------------------------|------------------------------------------|
| 1. | <b>Nazwa kierunku</b>     | <b>inżynieria materiałowa</b>            |
| 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:** Ceramika

**Kod modułu:** IM1A\_C

1. Liczba punktów ECTS: 4

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |                                |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------|
| kod                                    | opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | efekty kształcenia kierunku                  | stopień realizacji (skala 1-5) |
| IM1A_C_1                               | Poznanie podstawowych cech materiału ceramicznego i umiejętność ich przywołania przy identyfikacji rodzaju materiału. Rozumienie istoty procesu spiekania a także jego poszczególnymi etapów. Przystwojenie wiedzy z zakresu podstawowych zjawisk fizycznych występujących w materiałach ceramicznych. | IM1A_K05<br>IM1A_W06<br>IM1A_W07<br>IM1A_W11 | 1<br>3<br>3<br>1               |
| IM1A_C_2                               | Nabycie podstawowych umiejętności praktycznego wytwarzania prostej ceramiki funkcyjnej. Opanowanie umiejętności w zakresie oceny i badań struktury realnej oraz wybranych właściwości użytkowych materiałów ceramicznych.                                                                              | IM1A_U04<br>IM1A_U09<br>IM1A_U23             | 2<br>2<br>2                    |
| IM1A_C_3                               | Kształcenie świadomości potrzeby rozwoju technologii materiałów ceramicznych                                                                                                                                                                                                                           | IM1A_K02                                     | 1                              |

| 3. Opis modułu           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opis</b>              | Moduł Ceramiki ma umożliwić studentowi/studentce uzyskanie kompetencji w zakresie właściwości fizycznych i użytkowych materiałów ceramicznych oraz doboru ceramik i tworzyw ceramicznych do zastosowań technicznych a także nabycie umiejętności w zakresie oceny i badań struktury realnej oraz wybranych właściwości użytkowych materiałów ceramicznych. |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów matematyki, fizyki, chemii, termodynamiki, krystalografii oraz podstawy nauki o materiałach                                                                                                                                                                                                           |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu |               |                                                                                          |                           |
|---------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| kod                                               | nazwa (typ)   | opis                                                                                     | efekty kształcenia modułu |
| IM1A_C_w_1                                        | Egzamin ustny | Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia | IM1A_C_1, IM1A_C_2,       |

|            |                |                                                                                                                                                                                                         |          |
|------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|            |                | laboratoryjne                                                                                                                                                                                           | IM1A_C_3 |
| IM1A_C_w_2 | Raport końcowy | Ocena opanowania umiejętności samodzielnego wytworzenia materiału ceramicznego, badania wybranych właściwości fizycznych, struktury realnej, analizy wyników pomiarowych oraz oceny niepewności pomiaru | IM1A_C_2 |
| IM1A_C_w_3 | Rozmowa        | Ocena rozumienia istoty procesu spiekania i jego poszczególnych etapów                                                                                                                                  | IM1A_C_3 |

#### 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_C_fs_1 | wykład                    | Wykład ma umożliwić zrozumienie istoty procesu spiekania specyficznych właściwości materiałów ceramicznych. Całość ilustrowana jest demonstracjami oraz pokazami multimedialnymi | 30            | Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień                                                       | 40            | IM1A_C_w_1                              |
| IM1A_C_fs_2 | laboratorium              | Ćwiczenia praktyczne polegające na wytworzeniu prostej ceramiki funkcyjnej, zbadaniu jej struktury realnej oraz podstawowych właściwości fizycznych                              | 30            | Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych procesem wytwarzania ceramiki. Opracowanie wyników badań, sporządzenie raportu i przygotowanie prezentacji | 30            | IM1A_C_w_2,<br>IM1A_C_w_3               |