

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | inżynieria materiałowa               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr letni)            |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia drugiego stopnia              |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Przedmiot specjalistyczny 1. Przejścia fazowe w materiałach amorficznych i nanokrystalicznych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Kod modułu                                                                                       |                                | IM2A_PS1_PFAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Moduł Przejścia fazowe w materiałach amorficznych i nanokrystalicznych ma umożliwić studentowi/studentce klasyfikowanie przemian fazowych oraz zrozumienie, interpretowanie i analizowanie zjawisk związanych z przemianami fazowymi i ich wpływem na właściwości materiałów amorficznych i nanokrystalicznych. Dzięki temu student/studentka będzie potrafił odtwarzać, wyjaśniać, planować i stosować technologie wykorzystujące przemiany fazowe w materiałach amorficznych i nanokrystalicznych. Będzie posiadał możliwości adaptowania istniejących i projektowania nowych technologii. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| 8.              | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                               |                             |                                |  |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod             | Opis                                                                                                                                                                              | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| IM2A_PS1_PFAN_1 | Zrozumienie zjawisk przejść fazowych, interpretowanie zależności pomiędzy strukturą a przejściami fazowymi, analizowanie i wyjaśnianie procesów wpływających na przejścia fazowe. | IM2A_W01<br>IM2A_W03        | 3<br>3                         |  |
| IM2A_PS1_PFAN_2 | Umiejętność analizy przejść fazowych oraz doboru metod kształtowania, pod względem przejść fazowych, materiałów do zastosowań technicznych.                                       | IM2A_U02<br>IM2A_U03        | 3<br>3                         |  |
| IM2A_PS1_PFAN_3 | Rozwój świadomości potrzeby modelowania i kształtowania materiałów pod względem przejść fazowych.                                                                                 | IM2A_K01                    | 3                              |  |

| 9.  | Metody prowadzenia zajęć                   |                                                                                                                                                                    |  |
|-----|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Kod | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                       |  |
| a01 | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy<br>systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji |  |
| a05 | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez                 |  |

|     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                  | osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| b01 | Zbiór metod problemowych         | Wykład problemowy<br><i>analiza wybranego problemu naukowego lub praktycznego z weryfikacją i próbą rozwiązania wykładanych kwestii oraz wskazaniem konsekwencji wynikających z tego rozwiązania</i>                                                                                                                                                                                                                |
| c07 | Zbiór metod eksponujących        | Prezentacja<br><i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i> |
| d01 | Zbiór metod programowanych       | Praca z komputerem<br><i>np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie</i>     |
| d02 | Zbiór metod programowanych       | Praca z podręcznikiem programowym<br><i>praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorem zadań, itp.</i>                                                                                                                            |
| f01 | Metody samodzielnego uczenia się | Autoedukacja<br><i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>                                                                                                                |
| f02 | Metody samodzielnego uczenia się | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>                                                                                        |
| f03 | Metody samodzielnego uczenia się | Praca koncepcyjna<br><i>samodzielnie (lub w wybranej grupie) realizowana aktywność (gł. intelektualna) skutkująca powstaniem pomysłu, idei, projektu; tworzenie planu w oparciu o wizję; opracowanie ogólnego zarysu projektu; wytworzenie uproszczonego szkicu wariantów postępowania/wytworu/dzieła</i>                                                                                                           |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |              |               |                                        |                                                         |                              |
|------------------------------|--------------|---------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------|
| Kod                          | Nazwa        | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                               | Metody prowadzenia zajęć     |
| IM2A_PS1_PFAN_fs_1           | wykład       | 30            | zaliczenie                             | IM2A_PS1_PFAN_1,<br>IM2A_PS1_PFAN_2,<br>IM2A_PS1_PFAN_3 | a01, b01, c07                |
| IM2A_PS1_PFAN_fs_2           | laboratorium | 15            | zaliczenie                             | IM2A_PS1_PFAN_1,<br>IM2A_PS1_PFAN_2,<br>IM2A_PS1_PFAN_3 | a05, d01, d02, f01, f02, f03 |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria                                             | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a01                                                                    | Przygotowanie do zajęć                                | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                        | Nie                                  |
| a02                                                                    | Przygotowanie do zajęć                                | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                            | Nie                                  |
| a03                                                                    | Przygotowanie do zajęć                                | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>      | Nie                                  |
| c01                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                        | Nie                                  |
| c03                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego<br><i>zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obowiązkowego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się</i>                                                    | Nie                                  |
| d01                                                                    | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz.<br><i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>                                                                                       | Tak                                  |
| d03                                                                    | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Przegląd dokumentacji z praktyk<br><i>analiza zbioru dokumentacji zgromadzonej podczas zajęć praktycznych, w tym: stażowych, studyjnych, itp., oraz dokumentacji opracowanej w celu zaliczenia praktyki, w tym zawodowej; weryfikacja opisu, niezbędnych załączników, opinii oraz ocen przed przedstawieniem jej do zaliczenia</i> | Tak                                  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.