

|    |                           |  |
|----|---------------------------|--|
| 1. | <b>Nazwa kierunku</b>     | <b>inżynieria materiałowa</b>          |
| 2. | Cykl rozpoczęcia          | 2016/2017 (semestr zimowy)             |
| 3. | Poziom kształcenia        | studia drugiego stopnia (inżynierskie) |
| 4. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                       |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                            |

**Moduł kształcenia:** Wykład monograficzny 1. Zaawansowane metody numeryczne w modelowaniu materiałów

**Kod modułu:** IM2A\_WM1\_MMM

1. Liczba punktów ECTS: 2

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu |   |                             |                                |
|--|---|-----------------------------|--------------------------------|
| kod                                    | opis  | efekty kształcenia kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| IM2A_WM1_MMM_1                         | Znajomość metod numerycznych stosowanych w modelowaniu materiałów opartych na klasycznej dynamice molekularnej.           | IM2A_W01                    | 3                              |
| IM2A_WM1_MMM_2                         | Znajomość wybranych metod numerycznych wykorzystywanych do analizy wyników symulacji.                                     | IM2A_W02                    | 2                              |
| IM2A_WM1_MMM_3                         | Umiejętność wykorzystania możliwości obliczeniowych programu LAMMPS i programu AtomEye do wizualizacji wyników symulacji. | IM2A_U01                    | 3                              |

| 3. Opis modułu           |  |
|--------------------------|--|
| <b>Opis</b>              | Moduł Zaawansowane metody numeryczne w modelowaniu materiałów ma umożliwić studentowi/studentce poznanie zagadnień wykorzystania metody klasycznej dynamiki molekularnej w symulacjach zjawisk i procesów fizycznych. Dzięki poznaniu specjalistycznych metod numerycznych zastosowanych w programach LAMMPS i AtomEye student/studentka powinna rozumieć korzyści i ograniczenia metody klasycznej dynamiki molekularnej w badaniach właściwości i projektowaniu nowych materiałów. Realizacja powyższych celów będzie wymagała poznania szeregu zagadnień z zakresu metod numerycznych stosowanych w symulacjach komputerowych metoda mechaniki molekularnej, takich jak: algorytmy Verleta, algorytm Berendsena kontroli temperatury i ciśnienia symulowanego układu fizycznego, metody wektora poślizgu oraz obliczania pól naprężeń wewnętrznych stosowane podczas analizy wyników symulacji. |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Wymagana znajomość zagadnień z zakresu matematyki, fizyki, języków programowania oraz metod numerycznych.  |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu |                   |  |                           |
|---|-------------------|--|---------------------------|
| kod   | nazwa (typ)       | opis   | efekty kształcenia modułu |
| IM2A_WM1  | Kolokwium pisemne | Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów i wskazaną literaturę. |                           |

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| _MMM_w_1 |  |  | IM2A_WM1_MMM_1,<br>IM2A_WM1_MMM_2,<br>IM2A_WM1_MMM_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 |   |
| IM2A_WM1_MMM_fs_1             | wykład                    | Wykład ma umożliwić zrozumienie metody klasycznej dynamiki molekularnej. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych w oparciu o wskazany zestaw podręczników. | 30            | Konsultacje indywidualne w formie bezpośredniej lub elektronicznej w zależności od indywidualnych potrzeb studenta lub na zalecenie koordynatora modułu. | 35            | IM2A_WM1_MMM_w_                         |