

1.	Field of study	Materials Science and Engineering
2.	Academic year of entry	2017/2018 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies (in engineering)
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Programming and numerical methods

Module code: IM2A_PiMN

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)
IM2A_PiMN_1	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie typowych metod numerycznych przydatną do formułowania założeń i rozwiązywania złożonych zadań w inżynierii materiałowej, metodyki i technik programowania; zna co najmniej jeden język programowania wyższego rzędu niezbędny do symulacjach zjawisk i procesów w materiałach inżynierskich. Zna podstawowe struktury i instrukcje w wybranym języku programowania oraz czytania kodu programu w wybranym języku programowania. Rozumienie podstawowych pojęć, idei i zasady programowania zorientowanego obiektowo.	IM2A_W03 IM2A_W15	5 4
IM2A_PiMN_2	Posiada umiejętność praktycznego posługiwania się językami programowania polegająca na rozumieniu kodu komputerowych programów naukowych, na ich modyfikowaniu oraz tworzeniu własnych kodów obliczeniowych, praktycznego zastosowania kodu programu w wybranym języku programowania wyższego rzędu oraz na tworzeniu programów numerycznych na użytek inżynierii materiałowej, analizy treści zadania inżynierskiego i zastosowania metody programowania zorientowanego obiektowo w symulacjach zjawisk i procesów fizycznych oraz właściwości materiałów.	IM2A_U06	4
IM2A_PiMN_3	Uświadomienie roli zmiany osiągnięć informatycznych mobilizującą do ciągłego dokształcania się. Posiada umiejętność myślenia kreatywnego. Uświadomienie znaczenia języków programowania w tworzeniu narzędzi programistycznych wspomagających badania w nauce i technice.	IM2A_K01 IM2A_K04 IM2A_K05	3 5 3

3. Module description

Description	Moduł Programowanie i metody numeryczne ma umożliwić studentowi/studentce zdobycie wiedzy na temat rodzajów języków programowania i ich roli w tworzeniu programów komputerowych, poznanie struktury języków programowania na przykładzie wybranego języka Pascal oraz zapoznanie się z zintegrowanym środowiskiem programistycznym na przykładzie platformy programistycznej. Student/studentka ma uzyskać umiejętność praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy polegającą na zrozumieniu kodu programu w wybranym języku programowania oraz na tworzeniu programów numerycznych.
Prerequisites	Wymagana jest podstawowa znajomość matematyki oraz technologii informatycznej.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
IM2A_PiMN_w_1	Final test	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia.	IM2A_PiMN_1, IM2A_PiMN_2, IM2A_PiMN_3
IM2A_PiMN_w_2	Written test	Sprawdzenie nabytych umiejętności tworzenia schematów blokowych do zadanych algorytmów. Okresowe sprawdzenie wiadomości w zakresie podstaw teoretycznych programowania zorientowanego obiektowo.	IM2A_PiMN_1, IM2A_PiMN_2
IM2A_PiMN_w_3	Practical test	Sprawdzenie umiejętności tworzenia kodu programu na podstawie zadanego schematu blokowego. Sprawdzenie umiejętności tworzenia algorytmu zorientowanego w rozwiązywaniu problemu obliczeniowego - symulacji procesu fizycznego. Wykonanie sprawozdania z realizacji ćwiczenia.	IM2A_PiMN_1, IM2A_PiMN_2
IM2A_PiMN_w_4	Report	Projekt prostego programu numerycznego wraz z opisem jego działania i obsługi. Uzasadnienie wybranego sposobu rozwiązania zadania programistycznego i dyskusja otrzymanych wyników.	IM2A_PiMN_1, IM2A_PiMN_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	
IM2A_PiMN_fs_1	lecture	<p>Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących roli i rodzaju języków programowania. Typowej struktury i elementów tych języków. Zapoznanie z techniką tworzenia programu – od problemu poprzez schemat blokowy do kodu. Wykład prowadzony jest za pomocą środków audiowizualnych, wykorzystujących bezpośrednio środowisko programistyczne jak i prezentacje komputerowe w Microsoft PowerPoint.</p> <p>Wykład ma umożliwić zrozumienie pojęć i metod programowania zorientowanego obiektowo. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych w oparciu o wskazany zestaw podręczników.</p>	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień.	30	IM2A_PiMN_w_1

		Wykład ma podsumować dotychczasową wiedzę studenta z zakresu znajomości języków programowania oraz zapoznać z nowymi językami programowania i metodami numerycznymi. Wykład prowadzony jest przy wykorzystaniu środków audiowizualnych.				
IM2A_PiMN_fs_2	laboratory classes	Praktyczne stosowanie metod programowania obiektowego i numerycznych do rozwiązywania problemów obliczeniowych. Tworzenie algorytmów i programów numerycznych. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów na wspólny lub indywidualny temat z wykorzystaniem sprzętu i oprogramowania dostępnego w pracowni komputerowej.	30	Samodzielne tworzenie prostych programów na sprzęcie udostępnianym przez Uniwersytet lub sprzęcie prywatnym. Opracowanie opisu zagadnienia numerycznego, jego schematu i opracowanie komentarzy do utworzonego programu. Przygotowanie do ćwiczeń poprzez samodzielne studiowanie i testowanie wskazanych zagadnień.	30	IM2A_PiMN_w_2, IM2A_PiMN_w_3, IM2A_PiMN_w_4