

1.	<b>Field of study</b>	<b>Mathematics</b>
2.	Academic year of entry	2014/2015 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	part-time

**Module:** Mathematical Foundations of Computer Science

**Module code:** 03-MO2N-12-MPIn

**1. Number of the ECTS credits:** 3

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
MPIn_1	zna pojęcie entropii oraz kodowania optymalnego; zna kodowanie Huffmana oraz kodowanie Shannona-Fano	K_W11	2
MPIn_2	zna i rozumie pojęcie złożoności obliczeniowej (czasowej i pamięciowej) oraz notacji asymptotycznej	K_W11	2
MPIn_3	potrafi wyznaczać złożoność obliczeniową prostych algorytmów, w tym algorytmów rekurencyjnych	K_U19	5
MPIn_4	zna podstawy analizy błędu oraz pojęcie algorytmu numerycznie poprawnego i numerycznie stabilnego; posiada umiejętność konstrukcji algorytmów o dobrych własnościach numerycznych	K_U20	4
MPIn_5	zna wybrane metody iteracyjne rozwiązywania równań nieliniowych; zna wybrane metody iteracyjne dla układów równań liniowych	K_W10	2
MPIn_6	zna matematyczne podstawy kryptografii i jej wybrane zastosowania	K_W11	1

3. Module description	
<b>Description</b>	<p>Celem modułu Matematyczne podstawy informatyki jest wykształcenie umiejętności swobodnego posługiwania się podstawowymi pojęciami informatycznymi w działalności matematycznej.</p> <p>W ramach zajęć przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Podstawy teorii informacji; pojęcie entropii, kodowanie Huffmana oraz kodowanie Shannona-Fano.</li> <li>2.Elementy analizy algorytmów. Rozmiar danych, złożoność obliczeniowa (czasowa i pamięciowa). Typy złożoności: pesymistyczna, optymistyczna, średnia. Notacja asymptotyczna, rzędy wielkości funkcji. Algorytmy rekurencyjne.</li> <li>3.Podstawy metod numerycznych. Algorytmy numeryczne i podstawy analizy błędów.</li> <li>4.Przybliżone rozwiązywanie równań nieliniowych (metoda bisekcji, metoda Newtona, metoda siecznych)</li> <li>5.Metody iteracyjne rozwiązywania układu równań liniowych (metoda najprostsza, metoda Jacobiego, metoda Gaussa-Seidla)</li> </ol>

	6. Matematyczne podstawy kryptografii i jej zastosowania Zakłada się, że wybrane zagadnienia dotyczące teorii algorytmów oraz metod numerycznych będą realizowane komputerowo.
<b>Prerequisites</b>	brak

<b>4. Assessment of the learning outcomes of the module</b>			
<b>code</b>	<b>type</b>	<b>description</b>	<b>learning outcomes of the module</b>
MPIn_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego laboratorium na zajęciach	MPIn_1, MPIn_2, MPIn_3, MPIn_4, MPIn_5, MPIn_6
MPIn_w_2	kolokwium	jedno kolokwium w semestrze na ostatnich zajęciach; zadania podobnego typu do zadań rozwiązywanych na konwersatorium;	MPIn_1, MPIn_2, MPIn_3, MPIn_4, MPIn_5, MPIn_6
MPIn_w_3	sprawdziany praktyczne	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań w trakcie krótkich sprawdzianów praktycznych z wykorzystaniem komputera	MPIn_4, MPIn_5

<b>5. Forms of teaching</b>						
<b>code</b>	<b>form of teaching</b>			<b>required hours of student's own work</b>		<b>assessment of the learning outcomes of the module</b>
	<b>type</b>	<b>description (including teaching methods)</b>	<b>number of hours</b>	<b>description</b>	<b>number of hours</b>	
MPIn_fns_1	lecture	wykład, z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych, prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je licznymi przykładami	15	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	15	MPIn_w_1, MPIn_w_2
MPIn_fns_2	laboratory classes	laboratorium, w trakcie którego studenci rozwiązują pod kierunkiem prowadzącego zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu.	15	przyswojenie wiedzy z wykładów; praca z podręcznikiem i zbiorami zadań; samodzielne rozwiązywanie zadań domowych ; rozwiązywanie zadań przy tablicy oraz na komputerze	30	MPIn_w_1, MPIn_w_2, MPIn_w_3