

1.	<b>Field of study</b>	<b>Mathematics</b>
2.	Faculty	Faculty of Science and Technology
3.	Academic year of entry	2019/2020 (winter term)
4.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
5.	Degree profile	general academic
6.	Mode of study	part-time

**Module:** Facultative Module

**Module code:** 03-MO2N-15-MFak

**1. Number of the ECTS credits:** 6

<b>2. Learning outcomes of the module</b>			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
MFak_1	W zakresie (wskazanego w opisie modułu) pierwszego komponentu jednej z wybranych spośród następujących gałęzi matematyki: analizy matematycznej i analizy funkcjonalnej, teorii równań różniczkowych i układów dynamicznych, algebry i teorii liczb, geometrii i topologii, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, matematyki dyskretnej i teorii grafów, logiki i teorii mnogości 1) ma pogłębioną wiedzę	K_W04	5
MFak_2	2) zna większość klasycznych definicji i twierdzeń wraz z dowodami	K_W05	5
MFak_3	3) jest w stanie zrozumieć sformułowania problemów otwartych i zagadnień pozostających na etapie badań	K_W06	4
MFak_4	4) zna powiązania jego zagadnień innymi działami matematyki	K_W07	5
MFak_5	5) umie na poziomie zaawansowanym stosować i przedstawiać w mowie i piśmie jego metody	K_U13	5
MFak_6	6) umie przeprowadzać dowody jego głównych twierdzeń i faktów pomocniczych stosując przy tym, w razie potrzeby, narzędzia innych działów matematyki	K_U14	5
MFak_7	7)potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia jego trudniejszych zagadnień	K_K02	3
MFak_8	8)ma świadomość potrzeby uzupełnienia i poszerzenia swej wiedzy poprzez dalsze studiowanie literatury	K_K01	2

<b>3. Module description</b>	
<b>Description</b>	W celu realizacji modułów: moduł fakultatywny I i moduł fakultatywny II student wybiera jedną z następujących gałęzi matematyki, z których każda składa się z dwóch komponentów: 1) analiza matematyczna (komponent I) i analiza funkcjonalna (komponent II), 2) teorii równań różniczkowych (komponent I) i układów dynamicznych (komponent II),

	3) algebra (komponent I) i teoria liczb (komponent II), 4) geometria (komponent I) i topologia (komponent II), 5) rachunek prawdopodobieństwa (komponent I) i statystyka matematyczna (komponent II), 6) matematyka dyskretna (komponent I) i teoria grafów (komponent II), 7) logika matematyczna (komponent I) i teoria mnogości (komponent II) Moduł fakultatywny I obejmuje pierwszy komponent wybranej przez studenta gałęzi. W ramach realizacji tego komponentu student uzyskuje pogłębioną wiedzę w jego zakresie i zaawansowane umiejętności (obejmujące matematykę współczesną) stosowania jego metod.
<b>Prerequisites</b>	brak

#### 4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
MFak_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego konwersatorium na zajęciach	MFak_1, MFak_2
MFak_w_2	aktywność na zajęciach	ocena umiejętności na podstawie dyskusji nad problemami, z zakresu treści komponentu, prowadzonej na zajęciach	MFak_5, MFak_7, MFak_8
MFak_w_3	sprawdziany pisemne	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań ze sprawdzianów pisemnych	MFak_5, MFak_6
MFak_w_4	egzamin ustny ( pisemny)	weryfikacja wiedzy i umiejętności na podstawie odpowiedzi na pytania egzaminacyjne (koordynator może zmienić formę egzaminu na egzamin pisemny)	MFak_1, MFak_2, MFak_3, MFak_4, MFak_5, MFak_6

#### 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	
MFak_fns_1	lecture	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu, wymienionych w sylabusie, treści programowych komponentu	15	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	30	MFak_w_1
MFak_fns_2	discussion classes	konwersatorium, w trakcie którego studenci aktywnie dyskutują nad problemami z zakresu komponentu i rozwiązują zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	15	przygotowanie się do dyskusji, samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	60	MFak_w_2, MFak_w_3