



Program studiów

Kierunek: Matematyka

Specjalność: Matematyka w naukach technicznych i przyrodniczych

Spis treści

Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów	3
Ogólne informacje o programie studiów	5
Warunki rekrutacji na studia	7
Efekty kierunkowe	8
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	11
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	17
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	23
Łączna liczba punktów ECTS	33
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	34

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Matematyki Stosowanej
Nazwa kierunku:	Matematyka
Nazwa specjalności:	Matematyka w naukach technicznych i przyrodniczych
Poziom:	studia magisterskie II stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	120
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister
Termin rozpoczęcia cyklu:	2019/2020, semestr zimowy
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	4

Dziedzina/-y nauki, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych

Dyscyplina/-y naukowa/-e, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dyscyplina	Udział procentowy	ECTS
Matematyka	100%	120

Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju AGH oraz misją AGH

Wydział Matematyki Stosowanej AGH prowadzi studia matematyczne I stopnia (licencjackie) i II stopnia (uzupełniające magisterskie).

Wiedza z zakresu podstawowych działów matematyki, przekazywana studentom podczas studiów, ma charakter uniwersalny i nie zależy od zmieniających się technologii, miejsca i czasu. Zatem jest podstawą do procesu kształcenia przez całe życie. Absolwenci studiów matematycznych oprócz wiedzy z zakresu matematyki i zastosowań matematyki posiadają umiejętności logicznego, konstruktywnego i perspektywicznego myślenia, podejmowania rozsądnych decyzji oraz szybkiego i trafnego wnioskowania, a kształtowanie takich umiejętności u studentów jest jednym z celów kształcenia na AGH.

Programy specjalności studiów II stopnia zawierają współczesne zastosowania matematyki w innych dziedzinach wiedzy, w szczególności w bankowości i finansach, informatyce, zarządzaniu oraz naukach technicznych i przyrodniczych. Umożliwia to studentom zdobycie umiejętności przydatnych w przyszłości na rynku pracy i ułatwia zatrudnienie w przemyśle, bankach, sektorze ubezpieczeń, branży IT, administracji, nauce i oświacie oraz współpracę ze specjalistami z innych dziedzin. Ponadto, wiedza zawarta w programach studiów oraz umiejętności są uzupełniane aktywnym udziałem studentów w pracach kół naukowych.

Zajęcia dydaktyczne na kierunku są prowadzone przez matematyków prowadzących własne badania naukowe na wysokim poziomie. Ten fakt sprzyja rozwojowi naukowemu najlepszych studentów i przygotowuje do kontynuowania studiów matematycznych na studiach doktoranckich i pracy naukowej.

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów potrzeb społeczno-gospodarczych oraz zgodności zakładanych efektów uczenia się z tymi potrzebami

Program studiów dla specjalności "Matematyka w naukach technicznych i przyrodniczych" (MNTP) eksponuje współczesne zastosowania matematyki w technice, mechanice, biologii, inżynierii materiałowej. Umożliwia to absolwentom współpracę ze specjalistami z innych dziedzin i ułatwia zatrudnienie w przemyśle i na uczelniach technicznych.

Studia na specjalności zapewniają studentom wiedzę z zakresu metod obliczeniowych i metod numerycznych równań różniczkowych stosowanych do znajdowania przybliżonych rozwiązań zagadnień matematycznych stawianych przez dziedziny stosowane np. technologie przemysłowe, zagadnień fizycznych i przyrodniczych, modeli mechaniki punktów materialnych i ośrodków ciągłych oraz sposobów ich rozwiązywania, układów dynamicznych, równań różniczkowych i całkowych, teorii aproksymacji.

Absolwent specjalności MNTP posiada wiedzę z zakresu:

- podstawowych działów matematyki dobrze rozumiejąc rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych,
- układów dynamicznych, równań różniczkowych i całkowych, teorii aproksymacji,
- metod obliczeniowych i metod numerycznych równań różniczkowych stosowanych do znajdowania przybliżonych rozwiązań zagadnień matematycznych stawianych przez dziedziny stosowane np.: technologie przemysłowe, zagadnienia fizyczne i przyrodnicze,
- modeli mechaniki punktów materialnych i ośrodków ciągłych oraz sposobów ich rozwiązywania,
- pakietów obliczeniowych i języków programowania służących do obliczeń symbolicznych, i numerycznych oraz symulacji procesów (Mathematica, Maple, C++).

Absolwent potrafi:

- poprowadzić rozumowania matematyczne takie jak dowodzenie twierdzeń oraz obalenie hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów,
- rozpoznać formalne struktury matematyczne związane z podstawowymi działami matematyki (analiza matematyczna i funkcjonalna, topologia, algebra liniowa, algebra, rachunek prawdopodobieństwa, równania różniczkowe) oraz rozumie ich znaczenie i własności,
- sprawnie wykorzystywać modele matematyczne i posługiwać się komputerami przy rozwiązywaniu problemów obliczeniowych,
- stosować metody numeryczne do znajdowania przybliżonych rozwiązań problemów fizycznych, technicznych i przyrodniczych,
- posłużyć się w sposób zaawansowany oprogramowaniem służącym do obliczeń symbolicznych i numerycznych (Matlab, Mathematica, C++).

Ścieżki kształcenia - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim

- brak (PL)
- (EN)
- brak (PL)
- (EN)

Ścieżki dyplomowania - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim

Nazwy specjalności w języku polskim oraz w języku angielskim

Nazwa [pl]	Nazwa [en]
Matematyka w naukach technicznych i przyrodniczych	Mathematics in Technical and Natural Sciences

Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Matematyka

Specjalność: Matematyka w naukach technicznych i przyrodniczych

Ogólne informacje związane z programem studiów (ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia, typowe miejsca pracy i możliwości kontynuacji kształcenia przez absolwentów)

Program studiów dla specjalności "Matematyka w naukach technicznych i przyrodniczych" (MNTP) przygotowuje studentów do współpracy ze specjalistami z innych dziedzin i ułatwia zatrudnienie w przemyśle i na uczelniach technicznych. Przygotowanie z zakresu metod obliczeniowych i metod numerycznych równań różniczkowych stosowanych do znajdowania przybliżonych rozwiązań zagadnień matematycznych, liczne przykłady modeli matematycznych stosowanych w opisach zjawisk przyrodniczych i technicznych daje absolwentowi możliwość współpracy ze specjalistami z takich dyscyplin jak biologia, nauki fizyczne, inżynieria mechaniczna, inżynieria materiałowa i inne.

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wniosków z analizy wyników monitoringu karier zawodowych studentów i absolwentów

Wnioski z monitoringu karier zawodowych absolwentów:

- Główne branże, w których są zatrudnieni absolwenci WMS: bankowość, IT, BPO, szkolnictwo wyższe, ubezpieczenia;
- Prawie 100% absolwentów pracuje lub prowadzi działalność gospodarczą.
- Zdecydowana większość absolwentów deklaruje, że ich praca jest zgodna lub częściowo zgodna z wykształceniem.

Wydział Matematyki Stosowanej stara się wprowadzać do programu studiów przedmioty/ moduły zajęć, które mają wspomagać przygotowanie absolwenta do aktualnych warunków na rynku pracy w branży finansowej, ubezpieczeniowej, IT. Zajęcia są planowane we współpracy z przedstawicielami instytucji/firm zatrudniających absolwentów matematyki.

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wymagań i zaleceń komisji akredytacyjnych, w szczególności Polskiej Komisji Akredytacyjnej i środowiskowych komisji akredytacyjnych

http://www.pka.edu.pl/raporty/2017/10/26/raport_matematyka_AGH_na_strone.pdf

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk

Elastyczny indywidualny plan studiów, oparty na wybranej specjalności, spośród sześciu specjalności proponowanych na wydziale, związanych z różnymi zastosowaniami matematyki, ma na celu umożliwić studentowi rozwijanie indywidualnych zainteresowań poprzez wykorzystanie bogatej oferty edukacyjnej na Wydziale Matematyki Stosowanej lub skorzystanie z innych niepowtarzalnych możliwości takich jak zaliczenie modułów zajęć prowadzonych okazjonalnie przez profesorów wizytujących, zaplanowanie semestru studiów poza AGH (np. w ramach ERASMUS, MOST, MOSTECH, itp.), studia na drugim kierunku lub zdobycie doświadczenia zawodowego podczas studiów.

Wysoki stopień obieralności przedmiotów poza realizowaną specjalnością umożliwia studentom szeroki zakres wykształcenia. Moduły zajęć charakterystyczne dla danej specjalności są dostępne dla studentów innych specjalności. Generalnie nie stosuje się ograniczeń górnych na liczbę osób zapisanych na zajęciach z przedmiotu.

Informacja na temat współdziałania w zakresie przygotowania programu studiów z interesariuszami zewnętrznymi, w szczególności stowarzyszeniami i organizacjami zawodowymi, społecznymi

Wydział Matematyki Stosowanej współdziała w zakresie uaktualniania oferty edukacyjnej i realizacji programu studiów z interesariuszami zewnętrznymi.

Pracownicy firm prowadzą lub współprowadzą specjalistyczne zajęcia dla studentów. W tym zakresie umowy są zawarte z: Ericpol/Ericson, Luxoft, UBS, HSBC. Ponadto, wydział mocno wspiera działalność studencką w kołach naukowych w kierunku współpracy z otoczeniem gospodarczym i pracodawcami.

Rada Społeczna Wydziału Matematyki, składająca się z osób pełniących funkcje w instytucjach z otoczenia społeczno-

gospodarczego, regularnie opiniuje aktualność programu studiów, osiągnięcia dydaktyczne oraz wyniki monitoringu losów absolwentów.

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

Program studiów nie uwzględnia praktyk studenckich. Jednak Wydział Matematyki Stosowanej dużą wagę przykładą do zaznajomienia się studentów z rynkiem pracy dla absolwentów matematyki wspierając działalność studentów w kołach naukowych w kierunku współpracy z otoczeniem gospodarczym i pracodawcami.

Studenci biorą aktywny udział w pracach studenckich kół naukowych działających na WMS:

Koło Naukowe Modelowania Finansowego

<http://www.knmf.agh.edu.pl>

Studenckie Koło Matematyków AGH

<http://www.skm.agh.edu.pl/pl/index.html>

Koło Naukowe Matematyków Dyskretnych "Żmirlacz"

<http://wms.mat.agh.edu.pl/~knmd/>

Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Matematyka

Specjalność: Matematyka w naukach technicznych i przyrodniczych

Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Warunkiem przystąpienia do rekrutacji na studia jest posiadanie tytułu zawodowego licencjata, magistra lub magistra inżyniera. Wskazane jest uzyskanie tego tytułu na kierunku Matematyka.

Warunki rekrutacji, z uwzględnieniem laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego, a także laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich

<https://kandydaci.agh.edu.pl/rekrutacja/warunki-i-tryb-rekrutacji-na-studia-w-agh/>

Przewidywany limit przyjęć na studia wraz ze wskazaniem minimalnej liczby osób przyjętych, warunkującej uruchomienie edycji studiów

Minimalna liczba studentów: 4

Maksymalna liczba studentów: 200

Efekty uczenia się

Kierunek: Matematyka

Specjalność: Matematyka w naukach technicznych i przyrodniczych

Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
MAT2A_W01	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	P7S_WG_A
MAT2A_W02	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	P7S_WG_A, P7S_WK_A
MAT2A_W03	zna najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki	P7S_WG_A
MAT2A_W04	Ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej	P7S_WG_A
MAT2A_W05	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	P7S_WG_A
MAT2A_W06	2) jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań	P7S_WG_A, P7S_WK_A
MAT2A_W07	3) zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej	P7S_WG_A
MAT2A_W08	zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	P7S_WG_A, P7S_WK_A
MAT2A_W09	zna podstawy modelowania stochastycznego w matematyce finansowej i aktuarialnej lub w naukach przyrodniczych, w szczególności fizyce, chemii lub biologii	P7S_WG_A
MAT2A_W10	zna metody numeryczne stosowane do znajdowania przybliżonych rozwiązań zagadnień matematycznych (na przykład równań różniczkowych) stawianych przez dziedziny stosowane (np. technologie przemysłowe, zarządzanie itp.)	P7S_WG_A, P7S_WK_A
MAT2A_W11	zna matematyczne podstawy teorii informacji, teorii algorytmów i kryptografii oraz ich praktyczne zastosowania m.in. w programowaniu i szeroko rozumianej informatyce	P7S_WG_A, P7S_WK_A
MAT2A_W12	zna dobrze co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych i jeden pakiet do statystycznej obróbki danych	P7S_WG_A, P7S_WK_A
MAT2A_W13	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu wystarczającym do samodzielnej pracy w zawodzie matematyka	P7S_WK_A

Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
MAT2A_U01	posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	P7S_UW_A, P7S_UK_A
MAT2A_U02	posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze	P7S_UW_A, P7S_UK_A, P7S_UU_A
MAT2A_U03	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych	P7S_UW_A, P7S_UO_A
MAT2A_U04	w zagadnieniach matematycznych dostrzega struktury formalne związane z podstawowymi działami matematyki i rozumie znaczenie ich własności	P7S_UW_A, P7S_UK_A

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
MAT2A_U05	swobodnie posługuje się narzędziami analizy, w tym rachunkiem różniczkowym i całkowym (w szczególności całką krzywoliniową i powierzchniową), elementami analizy zespolonej i fourierowskiej	P7S_UW_A
MAT2A_U06	orientuje się w metodach rozwiązywania klasycznych równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych, potrafi stosować je w typowych zagadnieniach praktycznych	P7S_UW_A
MAT2A_U07	zna konstrukcję miary i całki Lebesgue'a; potrafi stosować pojęcia teorii miary w typowych zagadnieniach teoretycznych i praktycznych	P7S_UW_A
MAT2A_U08	posiada umiejętności rozpoznawania struktur topologicznych w obiektach matematycznych występujących np. w geometrii lub analizie matematycznej; potrafi wykorzystać podstawowe własności topologiczne zbiorów, funkcji i przekształceń	P7S_UW_A
MAT2A_U09	posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, w szczególności wykorzystuje własności klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta	P7S_UW_A
MAT2A_U10	potrafi stosować metody algebraiczne (z naciskiem na algebrę liniową) w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki i zadań praktycznych	P7S_UW_A
MAT2A_U11	zna podstawowe rozkłady probabilistyczne i ich własności; potrafi je stosować w zagadnieniach praktycznych	P7S_UW_A
MAT2A_U12	orientuje się w podstawach statystyki (zagadnienia estymacji i testowanie hipotez) oraz w podstawach statystycznej obróbki danych	P7S_UW_A
MAT2A_U13	umie, na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie, metody co najmniej jednej wybranej 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	P7S_UW_A, P7S_UK_A, P7S_UU_A
MAT2A_U14	w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki	P7S_UW_A, P7S_UK_A
MAT2A_U15	potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać; w szczególności jest w stanie nawiązać kontakt ze specjalistami w swojej dziedzinie, np. rozumieć ich wykłady przeznaczone dla młodych matematyków	P7S_UK_A, P7S_UO_A, P7S_UU_A
MAT2A_U16	potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki	P7S_UW_A
MAT2A_U17	rozpoznaje struktury matematyczne (np. algebraiczne, geometryczne) w teoriach fizycznych	P7S_UW_A
MAT2A_U18	potrafi stosować procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji	P7S_UW_A
MAT2A_U19	rozumie matematyczne podstawy analizy algorytmów i procesów obliczeniowych	P7S_UW_A
MAT2A_U20	potrafi konstruować algorytmy o dobrych własnościach numerycznych, służące do rozwiązywania typowych i nietypowych problemów matematycznych	P7S_UW_A
MAT2A_U21	umie stosować metody komputerowo wspomaganego dowodzenia twierdzeń oraz logicznego wspomaganie weryfikacji i specyfikacji programów	P7S_UW_A
MAT2A_U22	posługuje się językiem angielskim na poziomie średniozaawansowanym (B2) oraz na poziomie wystarczającym do czytania literatury fachowej	P7S_UK_A

Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
MAT2A_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	P7S_KK_A, P7S_UU_A, P7S_KR_A
MAT2A_K02	potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	P7S_KK_A, P7S_UO_A
MAT2A_K03	potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	P7S_KK_A, P7S_UO_A, P7S_KO_A, P7S_KR_A
MAT2A_K04	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	P7S_KK_A, P7S_KR_A
MAT2A_K05	rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej	P7S_UK_A, P7S_KO_A, P7S_KR_A
MAT2A_K06	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych	P7S_KK_A
MAT2A_K07	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych	P7S_KK_A, P7S_KO_A

Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Matematyka

Specjalność: Matematyka w naukach technicznych i przyrodniczych

2019/2020/S/II/MS/MAT/MN

Przedmiot	Kod	MAT2A_W01	MAT2A_W02	MAT2A_W03	MAT2A_W04	MAT2A_W05	MAT2A_W06	MAT2A_W07	MAT2A_W08	MAT2A_W09	MAT2A_W10	MAT2A_W11	MAT2A_W12	MAT2A_W13	MAT2A_U01	MAT2A_U02	MAT2A_U03	MAT2A_U04	MAT2A_U05	MAT2A_U06	MAT2A_U07	MAT2A_U08	MAT2A_U09	MAT2A_U10	MAT2A_U11	MAT2A_U12	MAT2A_U13	MAT2A_U14	MAT2A_U15	MAT2A_U16	MAT2A_U17	MAT2A_U18	MAT2A_U19	MAT2A_U20	MAT2A_U21	MAT2A_U22	MAT2A_K01	MAT2A_K02	MAT2A_K03	MAT2A_K04	MAT2A_K05	MAT2A_K06	MAT2A_K07
Równania Rekurencyjne 1	MSMATMNS.II10.d267629e8bcb38110514fe06e88008b9.19		x					x																					x						x	x		x	x	x	x		
Kryptografia ()	MSMATMNS.II10.949bf3b284390ce84e55092eeea2d354.19	x	x	x	x	x	x				x				x	x	x									x	x					x	x				x				x		
Topologiczna teoria grafów	MSMATMNS.II10.5870e0d197f1a52fc6b85d96f701033c.19	x		x	x	x	x	x																			x																
Dynamika Topologiczna i Chaos ()	MSMATMNS.II10.f4b327b1ae916504a6eb72431241d504.19	x		x	x	x	x	x							x	x	x	x										x	x												x		
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Matematyki Stosowanej	MSMATMNS.II10.94bfa173f7f47ee5e33de4280ef559ca.19																																										
Metody Numeryczne dla Równań Różniczkowych Zwyczajnych ()	MSMATMNS.II10.1c1b540605d7e31a66dfbb4af66cbd73.19						x	x			x	x						x	x																							x	
Matematyka dyskretna 2	MSMATMNS.II10.3c4e3be49573823650397e0d40c36933.19	x		x	x			x							x	x	x										x	x														x	
Geometria Różniczkowa	MSMATMNS.II10.2a0e1bf4adb5193879a90ad9f8a0bbe7.19	x	x	x	x			x							x			x																									
Geometria Różniczkowa ()	MSMATMNS.II10.01bbd33425fdc7a7f07c68960277eda4.19	x	x	x	x			x							x			x																									
Nieliniowe Modele Zjawisk Transportu	MSMATMNS.II10.c5a92f8e7f5a3a2e1de9b568b98b2291.19				x		x	x	x						x												x		x														x
Nieliniowe Modele Zjawisk Transportu ()	MSMATMNS.II10.99f26bb980d51a9fc931c5bbce542cab.19				x		x	x	x						x												x		x														x
Group Analysis of Differential Equations	MSMATMNS.II10.b02e62adb409db520a542f5dd9f67861.19	x	x	x				x							x	x			x	x																							x
Dynamika Topologiczna i Chaos	MSMATMNS.II10.3548b740f191789dc5a5c3f0ce595cc8.19	x		x	x	x	x	x							x	x	x	x										x	x	x													x

Przedmiot	Kod	MATZA_W01	MATZA_W02	MATZA_W03	MATZA_W04	MATZA_W05	MATZA_W06	MATZA_W07	MATZA_W08	MATZA_W09	MATZA_W10	MATZA_W11	MATZA_W12	MATZA_W13	MATZA_U01	MATZA_U02	MATZA_U03	MATZA_U04	MATZA_U05	MATZA_U06	MATZA_U07	MATZA_U08	MATZA_U09	MATZA_U10	MATZA_U11	MATZA_U12	MATZA_U13	MATZA_U14	MATZA_U15	MATZA_U16	MATZA_U17	MATZA_U18	MATZA_U19	MATZA_U20	MATZA_U21	MATZA_U22	MATZA_K01	MATZA_K02	MATZA_K03	MATZA_K04	MATZA_K05	MATZA_K06	MATZA_K07							
Drgania Nieliniowe i Chaotyczne ()	AMATMNS.II50.f9ab3c71596dc8a7c9803f4c04961ca3.19				x	x	x	x								x					x	x	x						x	x		x			x															
Drgania Nieliniowe i Chaotyczne	AMATMNS.II50.84bc1299ec3c09be6fcd154bcbf0a95.19				x	x	x	x								x						x	x	x					x	x		x			x															
Elementy Teorii Aproksymacji (dla II st.)	MSMATMNS.III10.5129b4d8931cea36720852922b1bea1e.19	x			x																					x										x	x													
Teoria Ilościowa Równań Różniczkowych	AMATMNS.II50.c47be67b366b6fd99476579757f2cb9a.19		x		x		x	x							x																					x	x	x	x			x								
Algebra 2	MSMATMNS.III10.978672c788f9fea2b3aef8b48cc89981.19	x		x	x										x		x							x							x								x	x	x									
Matematyka Dyskretna 1	MSMATMNS.III10.e8e98a626708fa026bf290d84ffc1c74.19		x		x	x		x								x	x	x								x	x													x	x	x								
Variational Calculus	MSMATMNS.III10.d9818115b0252ce8eddebac2351c983.19								x		x																							x																
Topologia II	MSMATMNS.III10.02fb5c899eed662790fc085b5f85ce73.19		x	x	x	x	x	x							x	x	x	x								x	x									x	x			x	x	x								
Ekonometria ()	MSMATMNS.III10.7c998e94351e2555db265835a34f7e15.19								x			x						x							x	x									x															
Kombinatoryka na słowach / Combinatorics on words	MSMATMNS.III10.4a8c450ff0bafdd469dc9a4304c55066.19							x	x	x	x										x				x	x																	x							
Teoria Dystrybucji (E)	MSMATMNS.III10.633ca50408230345ce9e1f5cea578a64.19				x	x	x	x										x												x																				
Teoria Algorytmów ()	MSMATMNS.III10.c2cb40524ae0e1ec95dc99411b4d0958.19		x									x			x	x	x																																	
Procesy Stochastyczne ()	MSMATMNS.III10.cc6fc28c65855bc523f7ac1f1cb2a9ca.19				x	x		x	x						x	x	x																																	
Teoria Ryzyka ()	MSMATMNS.III10.8bea42f3462c8dc6acbde55a05dd33a3.19		x		x	x	x	x								x	x	x							x	x	x	x		x																				
Topologia II ()	MSMATMNS.III10.d740e29663a2fe46a0d1c1f8df1ac728.19		x	x	x	x	x	x							x	x	x	x								x	x																							
Złożoność Obliczeniowa ()	MSMATMNS.III10.82b0c0a4e8cb568fe3719e432f440caa.19		x	x	x	x	x	x	x			x			x	x	x	x								x	x																							
Rachunek Prawdopodobieństwa ()	MSMATMNS.III10.92e857c502bbdeafa84e66e76d803dd.19	x	x							x					x	x	x	x							x	x	x																							
Algebra 2 ()	MSMATMNS.III10.aa5814f5aed1f454c639cb2717708c77.19	x		x	x										x			x																																
Discrete Models of Financial Markets	AMAT005.IIF0.3ea2beb976c47c64dcb18a98cf5b7352.19		x		x										x		x																																	
Analiza w Przestrzeniach Skończenie Wymiarowych	MSMATMNS.III10.f54fe52626dd31e468015403e603f277.19		x												x	x	x										x																							
Fraktale	MSMATMNS.III10.cce78df3320b31004b2aa1bb25e129a8.19		x			x	x								x	x	x											x																						

Przedmiot	Kod	MATZA_W01	MATZA_W02	MATZA_W03	MATZA_W04	MATZA_W05	MATZA_W06	MATZA_W07	MATZA_W08	MATZA_W09	MATZA_W10	MATZA_W11	MATZA_W12	MATZA_W13	MATZA_U01	MATZA_U02	MATZA_U03	MATZA_U04	MATZA_U05	MATZA_U06	MATZA_U07	MATZA_U08	MATZA_U09	MATZA_U10	MATZA_U11	MATZA_U12	MATZA_U13	MATZA_U14	MATZA_U15	MATZA_U16	MATZA_U17	MATZA_U18	MATZA_U19	MATZA_U20	MATZA_U21	MATZA_U22	MATZA_K01	MATZA_K02	MATZA_K03	MATZA_K04	MATZA_K05	MATZA_K06	MATZA_K07			
Metody Algebraiczne w Kombinatoryce i Teorii Grafów 2	MSMATMNS.II10.2b2492414149381a1f0076975289f4c6.19	x		x			x								x	x	x	x						x				x														x				
Automaty i Sieci Petriego ()	MSMATMNS.II10.daedf94adf231db764df54869deeb9b5.19	x	x				x	x			x	x			x	x	x				x						x					x		x		x					x	x				
Elementy teorii różniczkowań lokalnie nilpotentnych	MSMATMNS.II10.0008207c773679c2be1cf61a411c10c0.19	x					x								x		x	x						x																			x			
Metody numeryczne równań różniczkowych 1	MSMATMNS.II10.1ea1d27265af11a7f163a2161c93b052.19	x														x																						x								
Metody Algebraiczne w Kombinatoryce i Teorii Grafów 1	MSMATMNS.II10.1e695279a1c933bab3bd501766bd6910.19	x		x			x								x	x	x	x						x																			x			
Dynamika Topologiczna i Kombinatoryczna	MSMATMNS.II10.efe0f23703942755d862f6edbd1d8948.19		x		x	x	x	x							x	x	x	x									x	x															x			
Rozszerzenia Ciał i Teoria Galois	MSMATMNS.II10.b023b28c4bf31095d25d7d90dcbd0590.19	x													x		x	x						x				x														x	x			
Metody numeryczne równań różniczkowych 2	MSMATMNS.II10.276c1964ffbc0056d275dfc6a3332417.19	x														x																											x			
Topologiczne metody w teorii grafów	MSMATMNS.II10.c2261c78a0afb846140d353a96ba46e6.19		x	x	x	x	x	x							x	x	x	x									x	x															x	x	x	
Elementy Teorii Aproksymacji	MSMATMNS.II10.ab6669b297fb8a1db570d0ad8dff9d9.19	x			x																						x																	x	x	
Algebra Przemiennea	MSMATMNS.II10.2f3531724d32b8d0a29b0ee4e25a1203.19	x		x		x		x							x			x										x																x	x	
Algebra Przemiennea ()	MSMATMNS.II10.68c8afa2085a9cc86589b1a6bc12ea64.19	x		x		x		x							x			x										x																x	x	
Kombinatoryka Ekstremalna	MSMATMNS.II10.905bb8f510378e4a18e0c348f4086bd6.19	x													x			x																											x	
Analiza Funkcjonalna *	MSMATMNS.II10.e755d173e1fefc0541115cb112df2ae5f.19	x		x											x			x										x																	x	
Statystyka w Zarządzaniu *	MSMATMNS.II10.5cd9ee92ca90f451bf02749cf33bf21.19					x																				x	x																		x	
Topologia różniczkowa	MSMATMNS.II10.e2e2736364b7611230cb01362849450f.19		x	x	x										x	x		x									x	x																x	x	
Topologiczne metody w teorii grafów ()	MSMATMNS.II10.3c6da559bf055e11deaedf35f2eaeed0.19		x	x	x	x	x	x							x	x	x	x									x	x																x	x	x

Przedmiot	Kod	MATZA_W01	MATZA_W02	MATZA_W03	MATZA_W04	MATZA_W05	MATZA_W06	MATZA_W07	MATZA_W08	MATZA_W09	MATZA_W10	MATZA_W11	MATZA_W12	MATZA_W13	MATZA_U01	MATZA_U02	MATZA_U03	MATZA_U04	MATZA_U05	MATZA_U06	MATZA_U07	MATZA_U08	MATZA_U09	MATZA_U10	MATZA_U11	MATZA_U12	MATZA_U13	MATZA_U14	MATZA_U15	MATZA_U16	MATZA_U17	MATZA_U18	MATZA_U19	MATZA_U20	MATZA_U21	MATZA_U22	MATZA_K01	MATZA_K02	MATZA_K03	MATZA_K04	MATZA_K05	MATZA_K06	MATZA_K07			
Wstęp do dynamiki symbolicznej / INTRODUCTION TO SYMBOLIC DYNAMICS	MSMATMNS.II10.309a126c74bff306437f127a54df7727.19							x	x	x	x					x								x	x				x														x			
Kody Blokowe	MSMATMNS.II10.b01ab496bd42ec994b79461463da3df0.19				x																			x		x																				
Statystyka Matematyczna ()	MSMATMNS.II10.39d583a734f7c2df4859a6bb0020980c.19	x		x	x		x						x		x	x									x	x	x			x							x	x				x				
Analiza Rzeczywista i Zespolona	MSMATMNS.II10.0c4b147580fb811a713b3279ec10c2c3.19	x	x	x											x		x	x																												
Teoria Portfela i Zarządzanie Ryzykiem ()	AMAT00S.IIFO.b1bdd53c6bcce6845074d4581cd780e1.19		x		x		x			x																			x	x		x														
Równania Fizyki Matematycznej I	MSMATMNS.II10.ff476ee47e84af09fd76d2828395f1f0.19		x	x	x	x	x									x		x			x	x																								
Teoria Dystrybucji	MSMATMNS.II10.a4e393b312b179762ee8a5086134ebc7.19				x	x	x	x										x																												
Rachunek Wariacyjny	MSMATMNS.II10.f13866f9964c511113479da61881646b.19																								x																					
Operatory Liniowe w Przestrzeniach Hilberta	MSMATMNS.II20.7b7156c641c09e4fc325c03c751fcb4c.19		x				x								x	x												x																		
Równania Różniczkowe Częstkowe ()	MSMATMNS.II20.ed455d40900c9e8ed3b8d831311583c2.19		x		x															x	x						x																			
Lecture of visiting professor (MNTP)	MSMATMNS.II20.1e474727a823ebaa2276f295c90e66b5.19				x				x						x												x																			
Rozwiązywanie zagadnień fizyki matematycznej w pakiecie Mathematica	MSMATMNS.II20.1bfe14d8e6c7e7794f05e0236032131c.19				x				x		x										x																									
Klasyczne i uogólnione symetrie równań cząstkowych	MSMATMNS.II20.dc1cfa28898f83365a572dd0afae9894.19		x		x				x												x							x																		
Klasyczne i uogólnione symetrie równań cząstkowych ()	MSMATMNS.II20.2f62974dff096bfc2b5e5b2912c4ddab.19		x		x				x												x							x																		
Równania Różniczkowe Częstkowe	AMATMNS.II20.03a64ce7bde502983e56cd589070cf6b.19		x		x																x	x					x																			
Poznanie Wszechświata	MSMATMNS.II20.2ea97dd2cc4cc9efd8dfc22ad3a6df8f.19				x										x	x																														

Przedmiot	Kod	MATZA_W01	MATZA_W02	MATZA_W03	MATZA_W04	MATZA_W05	MATZA_W06	MATZA_W07	MATZA_W08	MATZA_W09	MATZA_W10	MATZA_W11	MATZA_W12	MATZA_W13	MATZA_U01	MATZA_U02	MATZA_U03	MATZA_U04	MATZA_U05	MATZA_U06	MATZA_U07	MATZA_U08	MATZA_U09	MATZA_U10	MATZA_U11	MATZA_U12	MATZA_U13	MATZA_U14	MATZA_U15	MATZA_U16	MATZA_U17	MATZA_U18	MATZA_U19	MATZA_U20	MATZA_U21	MATZA_U22	MATZA_K01	MATZA_K02	MATZA_K03	MATZA_K04	MATZA_K05	MATZA_K06	MATZA_K07					
Wielowymiarowe Układy Dynamiczne	MSMATMNS.II20.9b7ae6424937d3e693299cde96af47a6.19	x				x		x		x																													x	x	x							
Równania Rekurencyjne 2	MSMATMNS.II20.56e830ea90afeeb1de62d995451ec005.19		x		x																							x		x								x				x	x	x				
Równania Fizyki Matematycznej II	MSMATMNS.II20.e0257cb026e35b7510abc31cc5b1f06d.19		x		x	x				x					x	x				x	x														x		x						x	x				
Spektralna Teoria Operatorów Różniczkowych	MSMATMNS.II20.9e9607fd6aaa76aaa1b28350786d0f38.19	x		x											x															x		x																
Topologia	MSMATMNS.II20.bcc949f460720e1caf9c65bece1ddc36.19	x	x						x									x										x																				
Nieliniowe Modele Zjawisk Transportu	MSMATMNS.II40.c5a92f8e7f5a3a2e1de9b568b98b2291.19				x		x	x	x						x														x															x	x			
Dynamika Topologiczna i Chaos	MSMATMNS.II40.3548b740f191789dc5a5c3f0ce595cc8.19		x		x	x	x	x							x	x	x	x										x	x	x															x			
Stochastyczne Układy Dynamiczne	MSMATMNS.II40.440945f41d5b515e9edbb01ed88d0ab6.19				x	x	x	x									x					x			x	x					x																	
Dynamika Topologiczna i Chaos (I)	MSMATMNS.II40.f4b327b1ae916504a6eb72431241d504.19		x		x	x	x	x							x	x	x	x										x	x	x															x			
Geometria Różniczkowa	MSMATMNS.II40.2a0e1bf4adb5193879a90ad9f8a0bbe7.19	x	x	x	x				x						x			x												x																		
Nieliniowe Modele Zjawisk Transportu (I)	MSMATMNS.II40.99f26bb980d51a9fc931c5bbce542cab.19				x		x	x	x						x														x																x	x		
Równania Rekurencyjne 1	MSMATMNS.II40.d267629e8bc38110514fe06e88008b9.19		x						x																						x														x	x	x	
Geometria Różniczkowa (I)	MSMATMNS.II40.01bbd33425fcd7a7f07c68960277eda4.19	x	x	x	x				x						x			x													x																	
Group Analysis of Differential Equations	MSMATMNS.II40.b02e62adb409db520a542f5dd9f67861.19	x	x	x					x						x	x																														x		
Modelowanie w Pakiecie Mathematica	MSMATMNS.II40.43cfc5f902862126b14260ff9204adb.19				x				x		x	x	x							x										x																		
Równania Różniczkowe Cząstkowe (I)	MSMATMNS.II80.ed455d40900c9e8ed3b8d831311583c2.19		x		x															x	x																									x		
praca magisterska	AMATMNS.II80.54f60841d7661422a0b3e77c9072da99.19				x		x								x	x	x												x	x																x	x	
Historia matematyki	MSMATMNS.II80.22d10b4c0c46d2ddce514f25de5044c4.19																																														x	x
Równania Różniczkowe Cząstkowe	AMATMNS.II80.03a64ce7bde502983e56cd589070cf6b.19		x		x															x	x																										x	

Przedmiot	Kod	MATZA_W01	MATZA_W02	MATZA_W03	MATZA_W04	MATZA_W05	MATZA_W06	MATZA_W07	MATZA_W08	MATZA_W09	MATZA_W10	MATZA_W11	MATZA_W12	MATZA_W13	MATZA_U01	MATZA_U02	MATZA_U03	MATZA_U04	MATZA_U05	MATZA_U06	MATZA_U07	MATZA_U08	MATZA_U09	MATZA_U10	MATZA_U11	MATZA_U12	MATZA_U13	MATZA_U14	MATZA_U15	MATZA_U16	MATZA_U17	MATZA_U18	MATZA_U19	MATZA_U20	MATZA_U21	MATZA_U22	MATZA_K01	MATZA_K02	MATZA_K03	MATZA_K04	MATZA_K05	MATZA_K06	MATZA_K07
Klasyczne i uogólnione symetrie równań cząstkowych	MSMATMNS.II80.dc1cfa28898f83365a572dd0afae9894.19		x		x			x												x							x																
Operatory Liniowe w Przestrzeniach Hilberta	MSMATMNS.II80.7b7156c641c09e4fc325c03c751fcb4c.19		x			x									x	x												x								x	x		x		x	x	
Wielowymiarowe Układy Dynamiczne	MSMATMNS.II80.9b7ae6424937d3e693299cde96af47a6.19	x				x		x		x																														x	x	x	
Równania Rekurencyjne 2	MSMATMNS.II80.56e830ea90afeeb1de62d995451ec005.19		x		x																							x	x							x		x	x	x	x		
Klasyczne i uogólnione symetrie równań cząstkowych ()	MSMATMNS.II80.2f62974dff096bfc2b5e5b2912c4ddb.19		x		x			x												x							x																
Rozwiązywanie zagadnień fizyki matematycznej w pakiecie Mathematica	MSMATMNS.II80.1bfe14d8e6c7e7794f05e0236032131c.19				x				x		x									x									x														
Analiza Funkcjonalna	MSMATMNS.II80.f3e943188a7f231866d741d58f29b2bf.19	x		x				x							x			x									x														x		
Suma:		31	47	24	58	30	32	53	12	8	8	6	4	1	50	34	24	39	11	22	4	19	6	19	8	5	44	25	12	27	13	8	11	7	6	6	50	39	12	11	34	36	34

Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Matematyka

Specjalność: Matematyka w naukach technicznych i przyrodniczych

2019/2020/S/II/MS/MAT/MN

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WK_A	P7S_UW_A	P7S_UK_A	P7S_UU_A	P7S_UO_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A	P7S_KO_A
Równania Rekurencyjne 1	MSMATMNS.II10.d267629e8bcb38110514fe06e88008b9.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kryptografia ()	MSMATMNS.II10.949bf3b284390ce84e55092eaaa2d354.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Topologiczna teoria grafów	MSMATMNS.II10.5870e0d197f1a52fc6b85d96f701033c.19	x	x	x	x					
Dynamika Topologiczna i Chaos ()	MSMATMNS.II10.f4b327b1ae916504a6eb72431241d504.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Matematyki Stosowanej	MSMATMNS.II10.94bfa173f7f47ee5e33de4280ef559ca.19				x					
Metody Numeryczne dla Równań Różniczkowych Zwyczajnych ()	MSMATMNS.II10.1c1b540605d7e31a66dfbb4af66cbd73.19	x	x	x		x	x	x	x	
Matematyka dyskretna 2	MSMATMNS.II10.3c4e3be49573823650397e0d40c36933.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Geometria Różniczkowa	MSMATMNS.II10.2a0e1bf4adb5193879a90ad9f8a0bbe7.19	x	x	x	x					
Geometria Różniczkowa ()	MSMATMNS.II10.01bbd33425fdc7a7f07c68960277eda4.19	x	x	x	x					
Nieliniowe Modele Zjawisk Transportu	MSMATMNS.II10.c5a92f8e7f5a3a2e1de9b568b98b2291.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nieliniowe Modele Zjawisk Transportu ()	MSMATMNS.II10.99f26bb980d51a9fc931c5bbce542cab.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Group Analysis of Differential Equations	MSMATMNS.II10.b02e62adb409db520a542f5dd9f67861.19	x	x	x	x	x		x	x	x
Dynamika Topologiczna i Chaos	MSMATMNS.II10.3548b740f191789dc5a5c3f0ce595cc8.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drgania Nieliniowe i Chaotyczne ()	AMATMNS.II50.f9ab3c71596dc8a7c9803f4c04961ca3.19	x	x	x		x	x	x	x	x
Drgania Nieliniowe i Chaotyczne	AMATMNS.II50.84bc1299ec3c09be6fcdf154bcbf0a95.19	x	x	x		x	x	x	x	x

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WK_A	P7S_UW_A	P7S_UK_A	P7S_UU_A	P7S_UO_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A	P7S_KO_A
Elementy Teorii Aproksymacji (dla II st.)	MSMATMNS.II10.5129b4d8931cea36720852922b1bea1e.19	x		x	x	x	x	x	x	
Teoria Ilościowa Równań Różniczkowych	AMATMNS.II50.c47be67b366b6fd99476579757f2cb9a.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Algebra 2	MSMATMNS.II10.978672c788f9fea2b3aef8b48cc89981.19	x		x	x	x		x	x	x
Matematyka Dyskretna 1	MSMATMNS.II10.e8e98a626708fa026bf290d84ffc1c74.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Variational Calculus	MSMATMNS.II10.8d9818115b0252ce8eddebac2351c983.19	x	x	x	x		x	x		
Topologia II	MSMATMNS.II10.02fb5c899eed662790fc085b5f85ce73.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ekonometria ()	MSMATMNS.II10.7c998e94351e2555db265835a34f7e15.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kombinatoryka na słowach / Combinatorics on words	MSMATMNS.II10.4a8c450ff0bafdd469dc9a4304c55066.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Teoria Dystrybucji (E)	MSMATMNS.II10.633ca50408230345ce9e1f5cea578a64.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Teoria Algorytmów ()	MSMATMNS.II10.c2cb40524ae0e1ec95dc99411b4d0958.19	x	x	x	x	x	x	x	x	
Procesy Stochastyczne ()	MSMATMNS.II10.cc6fc28c65855bc523f7ac1f1cb2a9ca.19	x	x	x	x	x		x	x	
Teoria Ryzyka ()	MSMATMNS.II10.8bea42f3462c8dc6acbde55a05dd33a3.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Topologia II ()	MSMATMNS.II10.d740e29663a2fe46a0d1c1f8df1ac728.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Złożoność Obliczeniowa ()	MSMATMNS.II10.82b0c0a4e8cb568fe3719e432f440caa.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rachunek Prawdopodobieństwa ()	MSMATMNS.II10.92e857c502bbbdeafa84e66e76d803dd.19	x	x	x	x	x	x	x	x	
Algebra 2 ()	MSMATMNS.II10.aa5814f5aed1f454c639cb2717708c77.19	x		x	x	x		x	x	x
Discrete Models of Financial Markets	AMAT00S.IIFO.3ea2beb976c47c64dcb18a98cf5b7352.19	x		x	x	x	x			
Analiza w Przestrzeniach Skończenie Wymiarowych	MSMATMNS.II10.f54fe52626dd31e468015403e603f277.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fraktale	MSMATMNS.II10.cee78df3320b31004b2aa1bb25e129a8.19	x	x	x	x	x	x	x		

Przedmiot	Kod	P75_WG_A	P75_WK_A	P75_UW_A	P75_UK_A	P75_UU_A	P75_UO_A	P75_KK_A	P75_KR_A	P75_KO_A
Metody Algebraiczne w Kombinatoryce i Teorii Grafów 2	MSMATMNS.II10.2b2492414149381a1f0076975289f4c6.19	x	x	x	x	x	x	x		
Automaty i Sieci Petriego ()	MSMATMNS.II10.daedf94adf231db764df54869deeb9b5.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Elementy teorii różniczkowań lokalnie nilpotentnych	MSMATMNS.II10.0008207c773679c2be1cf61a411c10c0.19	x	x	x	x		x	x		
Metody numeryczne równań różniczkowych 1	MSMATMNS.II10.1ea1d27265af11a7f163a2161c93b052.19	x		x	x	x	x	x		
Metody Algebraiczne w Kombinatoryce i Teorii Grafów 1	MSMATMNS.II10.1e695279a1c933bab3bd501766bd6910.19	x	x	x	x	x	x	x		
Dynamika Topologiczna i Kombinatoryczna	MSMATMNS.II10.efe0f23703942755d862f6edbd1d8948.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rozszerzenia Ciał i Teoria Galois	MSMATMNS.II10.b023b28c4bf31095d25d7d90dcbd0590.19	x		x	x		x	x	x	x
Metody numeryczne równań różniczkowych 2	MSMATMNS.II10.276c1964ffbc0056d275dfc6a3332417.19	x		x	x	x	x	x		
Topologiczne metody w teorii grafów	MSMATMNS.II10.c2261c78a0afb846140d353a96ba46e6.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Elementy Teorii Aproksymacji	MSMATMNS.II10.ab6669b297fb8a1db570d0ad8dff9d9.19	x		x	x	x	x	x	x	
Algebra Przemienne	MSMATMNS.II10.2f3531724d32b8d0a29b0ee4e25a1203.19	x		x	x	x	x	x	x	x
Algebra Przemienne ()	MSMATMNS.II10.68c8afa2085a9cc86589b1a6bc12ea64.19	x		x	x	x	x	x	x	x
Kombinatoryka Ekstremalna	MSMATMNS.II10.905bb8f510378e4a18e0c348f4086bd6.19	x		x	x			x		
Analiza Funkcjonalna *	MSMATMNS.II10.e755d173e1fefc054115cb112df2ae5f.19	x		x	x	x	x	x		
Statystyka w Zarządzaniu *	MSMATMNS.II10.5cd9ee92ca90f451bf02749cf33bfb21.19	x	x	x	x				x	x
Topologia różniczkowa	MSMATMNS.II10.e2e2736364b7611230cb01362849450f.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Topologiczne metody w teorii grafów ()	MSMATMNS.II10.3c6da559bf055e11deaedf35f2eaed0.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Wstęp do dynamiki symbolicznej / INTRODUCTION TO SYMBOLIC DYNAMICS	MSMATMNS.II10.309a126c74bff306437f127a54df7727.19	x	x	x	x	x		x		
Kody Blokowe	MSMATMNS.II10.b01ab496bd42ec994b79461463da3df0.19	x		x	x	x				

Przedmiot	Kod	P75_WG_A	P75_WK_A	P75_UW_A	P75_UK_A	P75_UU_A	P75_UO_A	P75_KK_A	P75_KR_A	P75_KO_A
Statystyka Matematyczna ()	MSMATMNS.II10.39d583a734f7c2df4859a6bb0020980c.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Analiza Rzeczywista i Zespolona	MSMATMNS.II10.0c4b147580fb811a713b3279ec10c2c3.19	x	x	x	x					
Teoria Portfela i Zarządzanie Ryzykiem ()	AMAT00S.IIFO.b1bdd53c6bcce6845074d4581cd780e1.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Równania Fizyki Matematycznej I	MSMATMNS.II10.ff476ee47e84af09fd76d2828395f1f0.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Teoria Dystrybucji	MSMATMNS.II10.a4e393b312b179762ee8a5086134ebc7.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rachunek Wariacyjny	MSMATMNS.II10.f13866f9964c511113479da61881646b.19			x			x	x		
Operatory Liniowe w Przestrzeniach Hilberta	MSMATMNS.II20.7b7156c641c09e4fc325c03c751fcb4c.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Równania Różniczkowe Częstkowe ()	MSMATMNS.II20.ed455d40900c9e8ed3b8d831311583c2.19	x	x	x	x	x		x	x	
Lecture of visiting professor (MNTP)	MSMATMNS.II20.1e474727a823ebaa2276f295c90e66b5.19	x		x	x	x		x		
Rozwiązywanie zagadnień fizyki matematycznej w pakiecie Mathematica	MSMATMNS.II20.1bfe14d8e6c7e7794f05e0236032131c.19	x	x	x						
Klasyczne i uogólnione symetrie równań cząstkowych	MSMATMNS.II20.dc1cfa28898f83365a572dd0afae9894.19	x	x	x	x	x				
Klasyczne i uogólnione symetrie równań cząstkowych ()	MSMATMNS.II20.2f62974dff096bfc2b5e5b2912c4ddab.19	x	x	x	x	x				
Równania Różniczkowe Częstkowe	AMATMNS.II20.03a64ce7bde502983e56cd589070cf6b.19	x	x	x	x	x		x	x	
Poznanawanie Wszechświata	MSMATMNS.II20.2ea97dd2cc4cc9efd8dfc22ad3a6df8f.19	x		x	x	x	x	x	x	x
Wielowymiarowe Układy Dynamiczne	MSMATMNS.II20.9b7ae6424937d3e693299cde96af47a6.19	x			x			x	x	x
Równania Rekurencyjne 2	MSMATMNS.II20.56e830ea90afeeb1de62d995451ec005.19	x	x	x	x		x	x	x	x
Równania Fizyki Matematycznej II	MSMATMNS.II20.e0257cb026e35b7510abc31cc5b1f06d.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Spektralna Teoria Operatorów Różniczkowych	MSMATMNS.II20.9e9607fd6aaa76aaa1b28350786d0f38.19	x		x	x					
Topologia	MSMATMNS.II20.bcc949f460720e1caf9c65bece1ddc36.19	x	x	x	x	x				

Przedmiot	Kod	P75_WG_A	P75_WK_A	P75_UW_A	P75_UK_A	P75_UU_A	P75_UO_A	P75_KK_A	P75_KR_A	P75_KO_A
Nieliniowe Modele Zjawisk Transportu	MSMATMNS.II40.c5a92f8e7f5a3a2e1de9b568b98b2291.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dynamika Topologiczna i Chaos	MSMATMNS.II40.3548b740f191789dc5a5c3f0ce595cc8.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Stochastyczne Układy Dynamiczne	MSMATMNS.II40.440945f41d5b515e9edbb01ed88d0ab6.19	x	x	x	x					
Dynamika Topologiczna i Chaos ()	MSMATMNS.II40.f4b327b1ae916504a6eb72431241d504.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Geometria Różniczkowa	MSMATMNS.II40.2a0e1bf4adb5193879a90ad9f8a0bbe7.19	x	x	x	x					
Nieliniowe Modele Zjawisk Transportu ()	MSMATMNS.II40.99f26bb980d51a9fc931c5bbce542cab.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Równania Rekurencyjne 1	MSMATMNS.II40.d267629e8bcb38110514fe06e88008b9.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Geometria Różniczkowa ()	MSMATMNS.II40.01bbd33425fdc7a7f07c68960277eda4.19	x	x	x	x					
Group Analysis of Differential Equations	MSMATMNS.II40.b02e62adb409db520a542f5dd9f67861.19	x	x	x	x	x		x	x	x
Modelowanie w Pakiecie Mathematica	MSMATMNS.II40.43cfc5f902862126b14260ff9204adb.19	x	x	x						
Równania Różniczkowe Częstkowe ()	MSMATMNS.II80.ed455d40900c9e8ed3b8d831311583c2.19	x	x	x	x	x		x	x	
praca magisterska	AMATMNS.II80.54f60841d7661422a0b3e77c9072da99.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Historia matematyki	MSMATMNS.II80.22d10b4c0c46d2ddce514f25de5044c4.19				x	x	x	x	x	x
Równania Różniczkowe Częstkowe	AMATMNS.II80.03a64ce7bde502983e56cd589070cf6b.19	x	x	x	x	x		x	x	
Klasyczne i uogólnione symetrie równań cząstkowych	MSMATMNS.II80.dc1cfa28898f83365a572dd0afae9894.19	x	x	x	x	x				
Operatory Liniowe w Przestrzeniach Hilberta	MSMATMNS.II80.7b7156c641c09e4fc325c03c751fcb4c.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Wielowymiarowe Układy Dynamiczne	MSMATMNS.II80.9b7ae6424937d3e693299cde96af47a6.19	x			x			x	x	x
Równania Rekurencyjne 2	MSMATMNS.II80.56e830ea90afeeb1de62d995451ec005.19	x	x	x	x		x	x	x	x
Klasyczne i uogólnione symetrie równań cząstkowych ()	MSMATMNS.II80.2f62974dff096bfc2b5e5b2912c4ddab.19	x	x	x	x	x				

Przedmiot	Kod	P75_WG_A	P75_WK_A	P75_UW_A	P75_UK_A	P75_UU_A	P75_UO_A	P75_KK_A	P75_KR_A	P75_KO_A
Rozwiązywanie zagadnień fizyki matematycznej w pakiecie Mathematica	MSMATMNS.II80.1bfe14d8e6c7e7794f05e0236032131c.19	x	x	x						
Analiza Funkcjonalna	MSMATMNS.II80.f3e943188a7f231866d741d58f29b2bf.19	x		x	x	x	x	x		
Suma:		90	71	89	86	71	60	73	61	51

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kierunek: Matematyka

Specjalność: Matematyka w naukach technicznych i przyrodniczych

2019/2020/S/II/MS/MAT/MN

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Równania Rekurencyjne 1	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Referat, Odpowiedź ustna	MAT2A_W02, MAT2A_W07, MAT2A_U16, MAT2A_K01, MAT2A_K06, MAT2A_K02, MAT2A_K05, MAT2A_K07, MAT2A_K04
Kryptografia ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W01, MAT2A_W07, MAT2A_W11, MAT2A_K05, MAT2A_U01, MAT2A_U02, MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_U13, MAT2A_U03, MAT2A_U14, MAT2A_U20, MAT2A_U21, MAT2A_K01, MAT2A_K02, MAT2A_U19, MAT2A_K07
Topologiczna teoria grafów	Zajęcia seminaryjne	Referat	MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_W06, MAT2A_W07, MAT2A_U14
Dynamika Topologiczna i Chaos ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_U02, MAT2A_U13, MAT2A_W06, MAT2A_W07, MAT2A_U08, MAT2A_U15, MAT2A_U01, MAT2A_U04, MAT2A_U14, MAT2A_U03, MAT2A_K01, MAT2A_K02, MAT2A_K07
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Matematyki Stosowanej	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	MAT2A_U22
Metody Numeryczne dla Równań Różniczkowych Zwyczajnych ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W10, MAT2A_W11, MAT2A_W07, MAT2A_W06, MAT2A_U20, MAT2A_U19, MAT2A_U05, MAT2A_U06, MAT2A_K01, MAT2A_K02, MAT2A_K06

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Matematyka dyskretna 2	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Referat	MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_U02, MAT2A_U13, MAT2A_U04, MAT2A_U14, MAT2A_K05, MAT2A_U03, MAT2A_W07, MAT2A_K06, MAT2A_K07
Geometria Różniczkowa	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W01, MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_U08, MAT2A_U10, MAT2A_W03, MAT2A_U04, MAT2A_U16, MAT2A_W07, MAT2A_U01
Geometria Różniczkowa ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W01, MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_U08, MAT2A_U10, MAT2A_W03, MAT2A_U04, MAT2A_U16, MAT2A_W07, MAT2A_U01
Nieliniowe Modele Zjawisk Transportu	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W04, MAT2A_W06, MAT2A_W07, MAT2A_W08, MAT2A_U01, MAT2A_U13, MAT2A_U15, MAT2A_K01, MAT2A_K05, MAT2A_K07
Nieliniowe Modele Zjawisk Transportu ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W04, MAT2A_W08, MAT2A_W06, MAT2A_W07, MAT2A_U01, MAT2A_U13, MAT2A_U15, MAT2A_K01, MAT2A_K05, MAT2A_K07
Group Analysis of Differential Equations	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin	MAT2A_W01, MAT2A_W02, MAT2A_W03, MAT2A_W07, MAT2A_U01, MAT2A_U02, MAT2A_U05, MAT2A_U06, MAT2A_U10, MAT2A_U22, MAT2A_K01, MAT2A_K05
Dynamika Topologiczna i Chaos	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin	MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_U02, MAT2A_U13, MAT2A_W06, MAT2A_W07, MAT2A_U08, MAT2A_U15, MAT2A_U01, MAT2A_U03, MAT2A_K01, MAT2A_K02, MAT2A_U04, MAT2A_U14, MAT2A_K07
Drgania Nieliniowe i Chaotyczne ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_W06, MAT2A_W07, MAT2A_U10, MAT2A_U17, MAT2A_U05, MAT2A_U16, MAT2A_U08, MAT2A_U09, MAT2A_U19, MAT2A_K01, MAT2A_K03
Drgania Nieliniowe i Chaotyczne	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_W06, MAT2A_W07, MAT2A_U05, MAT2A_U10, MAT2A_U16, MAT2A_U17, MAT2A_U08, MAT2A_U09, MAT2A_U19, MAT2A_K01, MAT2A_K03
Elementy Teorii Aproksymacji (dla II st.)	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W01, MAT2A_W04, MAT2A_U13, MAT2A_K01, MAT2A_K02
Teoria Ilościowa Równań Różniczkowych	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach	MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_W06, MAT2A_W07, MAT2A_U01, MAT2A_K02, MAT2A_K03, MAT2A_K01, MAT2A_K06, MAT2A_K04

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Algebra 2	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Esej, Odpowiedź ustna	MAT2A_W01, MAT2A_W03, MAT2A_W04, MAT2A_U04, MAT2A_U10, MAT2A_U01, MAT2A_U17, MAT2A_K01, MAT2A_K05, MAT2A_K06, MAT2A_K07
Matematyka Dyskretna 1	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Referat	MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_U02, MAT2A_U13, MAT2A_U04, MAT2A_U14, MAT2A_K05, MAT2A_U03, MAT2A_W07, MAT2A_K06, MAT2A_K07
Variational Calculus	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W08, MAT2A_W10, MAT2A_U19, MAT2A_U22, MAT2A_U10, MAT2A_K02
Topologia II	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_U02, MAT2A_U06, MAT2A_U13, MAT2A_U04, MAT2A_U14, MAT2A_U17, MAT2A_K05, MAT2A_W03, MAT2A_W06, MAT2A_U01, MAT2A_U03, MAT2A_K01, MAT2A_K02, MAT2A_W07, MAT2A_U08, MAT2A_K06, MAT2A_K07
Ekonometria ()	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W12, MAT2A_W09, MAT2A_U04, MAT2A_U11, MAT2A_U12, MAT2A_K01, MAT2A_K03
Kombinatoryka na słowach / Combinatorics on words	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Esej	MAT2A_W07, MAT2A_W08, MAT2A_W09, MAT2A_W10, MAT2A_U16, MAT2A_U11, MAT2A_U13, MAT2A_U06, MAT2A_U18, MAT2A_U20, MAT2A_K03, MAT2A_K06
Teoria Dystrybucji (E)	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_W06, MAT2A_W07, MAT2A_U16, MAT2A_U04, MAT2A_K01, MAT2A_K03
Teoria Algorytmów ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W11, MAT2A_W02, MAT2A_U02, MAT2A_U19, MAT2A_U01, MAT2A_U03, MAT2A_U16, MAT2A_K01, MAT2A_K02
Procesy Stochastyczne ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_W07, MAT2A_W08, MAT2A_U01, MAT2A_U02, MAT2A_U04, MAT2A_K01
Teoria Ryzyka ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_W06, MAT2A_W07, MAT2A_U02, MAT2A_U11, MAT2A_U14, MAT2A_U16, MAT2A_U04, MAT2A_K05, MAT2A_W02, MAT2A_U03, MAT2A_U12, MAT2A_U13, MAT2A_U18, MAT2A_K01, MAT2A_K03, MAT2A_K07

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Topologia II ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_U02, MAT2A_U06, MAT2A_U13, MAT2A_W03, MAT2A_W06, MAT2A_K05, MAT2A_U04, MAT2A_U14, MAT2A_U17, MAT2A_U01, MAT2A_U03, MAT2A_K01, MAT2A_K02, MAT2A_W07, MAT2A_U08, MAT2A_K06, MAT2A_K07
Złożoność Obliczeniowa ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_U02, MAT2A_U13, MAT2A_U19, MAT2A_U03, MAT2A_U04, MAT2A_U14, MAT2A_K05, MAT2A_W08, MAT2A_W11, MAT2A_U21, MAT2A_K01, MAT2A_W03, MAT2A_W06, MAT2A_U01, MAT2A_K02, MAT2A_W07, MAT2A_U08, MAT2A_K07
Rachunek Prawdopodobieństwa ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W01, MAT2A_W02, MAT2A_W09, MAT2A_U01, MAT2A_U02, MAT2A_U03, MAT2A_U04, MAT2A_U07, MAT2A_U13, MAT2A_U14, MAT2A_U11, MAT2A_U16, MAT2A_U18, MAT2A_K01, MAT2A_K02
Algebra 2 ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W01, MAT2A_W03, MAT2A_W04, MAT2A_U04, MAT2A_U10, MAT2A_U01, MAT2A_U17, MAT2A_K01, MAT2A_K05, MAT2A_K06, MAT2A_K07
Discrete Models of Financial Markets	Wykład	Aktywność na zajęciach, Egzamin	MAT2A_W01, MAT2A_W04, MAT2A_W07, MAT2A_U03, MAT2A_U14, MAT2A_U01, MAT2A_U10, MAT2A_U16, MAT2A_U08, MAT2A_U15
Analiza w Przestrzeniach Skończone Wymiarowych	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Referat	MAT2A_W02, MAT2A_U01, MAT2A_U02, MAT2A_U03, MAT2A_K05, MAT2A_U14, MAT2A_K01, MAT2A_K02
Fraktale	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Referat, Odpowiedź ustna	MAT2A_W05, MAT2A_W06, MAT2A_K06, MAT2A_W02, MAT2A_U03, MAT2A_K02, MAT2A_U01, MAT2A_U02, MAT2A_U13
Metody Algebraiczne w Kombinatoryce i Teorii Grafów 2	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Referat, Odpowiedź ustna	MAT2A_W01, MAT2A_W03, MAT2A_W06, MAT2A_U01, MAT2A_U02, MAT2A_U10, MAT2A_U17, MAT2A_U03, MAT2A_U04, MAT2A_U13, MAT2A_K06
Automaty i Sieci Petriego ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W06, MAT2A_W10, MAT2A_W11, MAT2A_K05, MAT2A_W07, MAT2A_W01, MAT2A_W02, MAT2A_U02, MAT2A_U01, MAT2A_U03, MAT2A_U07, MAT2A_U13, MAT2A_U19, MAT2A_U21, MAT2A_K01, MAT2A_K02, MAT2A_K07

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Elementy teorii różniczkowań lokalnie nilpotentnych	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach	MAT2A_W01, MAT2A_U10, MAT2A_U01, MAT2A_U03, MAT2A_U04, MAT2A_W06, MAT2A_K06
Metody numeryczne równań różniczkowych 1	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Referat, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	MAT2A_W01, MAT2A_U02, MAT2A_K02
Metody Algebraiczne w Kombinatoryce i Teorii Grafów 1	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Referat, Odpowiedź ustna	MAT2A_W01, MAT2A_W03, MAT2A_W06, MAT2A_U01, MAT2A_U02, MAT2A_U10, MAT2A_U17, MAT2A_U03, MAT2A_U04, MAT2A_U13, MAT2A_K06
Dynamika Topologiczna i Kombinatoryczna	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Projekt, Referat, Prezentacja	MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_U02, MAT2A_U13, MAT2A_W06, MAT2A_W07, MAT2A_U08, MAT2A_U15, MAT2A_U01, MAT2A_U03, MAT2A_U04, MAT2A_U14, MAT2A_K01, MAT2A_K02, MAT2A_K07
Rozszerzenia Ciał i Teoria Galois	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Referat	MAT2A_W01, MAT2A_U01, MAT2A_U03, MAT2A_U04, MAT2A_U10, MAT2A_U14, MAT2A_K05, MAT2A_K07
Metody numeryczne równań różniczkowych 2	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Referat, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	MAT2A_W01, MAT2A_U02, MAT2A_K02
Topologiczne metody w teorii grafów	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Esej, Odpowiedź ustna	MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_U02, MAT2A_U06, MAT2A_U13, MAT2A_U04, MAT2A_U14, MAT2A_U17, MAT2A_K05, MAT2A_W03, MAT2A_W06, MAT2A_W02, MAT2A_U01, MAT2A_U03, MAT2A_K01, MAT2A_K02, MAT2A_W07, MAT2A_U08, MAT2A_K06, MAT2A_K07
Elementy Teorii Aproksymacji	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W01, MAT2A_W04, MAT2A_U13, MAT2A_K01, MAT2A_K02
Algebra Przemienna	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Esej, Odpowiedź ustna	MAT2A_W01, MAT2A_W03, MAT2A_W07, MAT2A_W05, MAT2A_U01, MAT2A_U13, MAT2A_U04, MAT2A_K03, MAT2A_K05, MAT2A_K07
Algebra Przemienna ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W01, MAT2A_W03, MAT2A_W05, MAT2A_W07, MAT2A_U01, MAT2A_U13, MAT2A_U04, MAT2A_K03, MAT2A_K05, MAT2A_K07

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Kombinatoryka Ekstremalna	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W01, MAT2A_W07, MAT2A_U01, MAT2A_U04, MAT2A_U10, MAT2A_K06
Analiza Funkcjonalna *	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin	MAT2A_W01, MAT2A_W03, MAT2A_U01, MAT2A_W07, MAT2A_U04, MAT2A_U09, MAT2A_K02, MAT2A_U13, MAT2A_K06
Statystyka w Zarządzaniu *	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W04, MAT2A_U12, MAT2A_W12, MAT2A_U04, MAT2A_U11, MAT2A_U16, MAT2A_U18, MAT2A_K05
Topologia różniczkowa	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin	MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_U02, MAT2A_U13, MAT2A_U04, MAT2A_U14, MAT2A_U17, MAT2A_W03, MAT2A_K05, MAT2A_U01, MAT2A_K01, MAT2A_W07, MAT2A_K02, MAT2A_K07
Topologiczne metody w teorii grafów ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_U04, MAT2A_U14, MAT2A_U17, MAT2A_K05, MAT2A_W03, MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_W06, MAT2A_U02, MAT2A_U06, MAT2A_U13, MAT2A_W02, MAT2A_U01, MAT2A_U03, MAT2A_K01, MAT2A_K02, MAT2A_W07, MAT2A_U08, MAT2A_K06, MAT2A_K07
Wstęp do dynamiki symbolicznej / INTRODUCTION TO SYMBOLIC DYNAMICS	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin	MAT2A_W07, MAT2A_W08, MAT2A_W09, MAT2A_W10, MAT2A_U16, MAT2A_U11, MAT2A_U13, MAT2A_U06, MAT2A_U18, MAT2A_U20, MAT2A_K06
Kody Blokowe	Wykład	Egzamin	MAT2A_W04, MAT2A_U10, MAT2A_U13
Statystyka Matematyczna ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W01, MAT2A_W03, MAT2A_W04, MAT2A_W06, MAT2A_W12, MAT2A_U01, MAT2A_U02, MAT2A_U11, MAT2A_U12, MAT2A_U13, MAT2A_U16, MAT2A_U18, MAT2A_K01, MAT2A_K02, MAT2A_K05
Analiza Rzeczywista i Zespólona	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W02, MAT2A_W01, MAT2A_W03, MAT2A_U01, MAT2A_U05, MAT2A_U07, MAT2A_U04
Teoria Portfela i Zarządzanie Ryzykiem ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W04, MAT2A_W06, MAT2A_W09, MAT2A_W02, MAT2A_U15, MAT2A_K02, MAT2A_K05, MAT2A_U16, MAT2A_U18, MAT2A_K01, MAT2A_K03, MAT2A_K06
Równania Fizyki Matematycznej I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_W06, MAT2A_W03, MAT2A_W05, MAT2A_U02, MAT2A_U04, MAT2A_U06, MAT2A_U07, MAT2A_U09, MAT2A_K01, MAT2A_K03

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Teoria Dystrybucji	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_W06, MAT2A_W07, MAT2A_U16, MAT2A_U04, MAT2A_K01, MAT2A_K03
Rachunek Wariacyjny	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_U10, MAT2A_K02
Operatory Liniowe w Przestrzeniach Hilberta	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Referat	MAT2A_W02, MAT2A_W05, MAT2A_U01, MAT2A_U02, MAT2A_U14, MAT2A_K01, MAT2A_K02, MAT2A_K07, MAT2A_K06, MAT2A_K04
Równania Różniczkowe Częstkowe ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W04, MAT2A_U05, MAT2A_U06, MAT2A_U13, MAT2A_W02, MAT2A_K06, MAT2A_K01
Lecture of visiting professor (MNTP)	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Prace kontrolne i przejściowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Esej, Odpowiedź ustna	MAT2A_W04, MAT2A_W07, MAT2A_U01, MAT2A_U13, MAT2A_U16, MAT2A_U22, MAT2A_K06
Rozwiązywanie zagadnień fizyki matematycznej w pakiecie Mathematica	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Esej, Odpowiedź ustna	MAT2A_W04, MAT2A_W10, MAT2A_W08, MAT2A_U06, MAT2A_U16, MAT2A_U19, MAT2A_U20, MAT2A_U21
Klasyczne i uogólnione symetrie równań cząstkowych	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin	MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_W07, MAT2A_U06, MAT2A_U13
Klasyczne i uogólnione symetrie równań cząstkowych ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W02, MAT2A_W07, MAT2A_W04, MAT2A_U06, MAT2A_U13
Równania Różniczkowe Częstkowe	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W02, MAT2A_U05, MAT2A_U06, MAT2A_W04, MAT2A_U13, MAT2A_K06, MAT2A_K01
Poznanie Wszechświata	Wykład	Aktywność na zajęciach	MAT2A_W04, MAT2A_U01, MAT2A_U02, MAT2A_U17, MAT2A_K05, MAT2A_K01, MAT2A_K02
Wielowymiarowe Układy Dynamiczne	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Referat	MAT2A_W01, MAT2A_W07, MAT2A_W05, MAT2A_W09, MAT2A_K05, MAT2A_K06, MAT2A_K04
Równania Rekurencyjne 2	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Referat, Prezentacja, Odpowiedź ustna	MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_U14, MAT2A_U16, MAT2A_K05, MAT2A_K02, MAT2A_K06, MAT2A_K07, MAT2A_K04

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Równania Fizyki Matematycznej II	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_W09, MAT2A_U01, MAT2A_U02, MAT2A_U06, MAT2A_U05, MAT2A_U09, MAT2A_K01, MAT2A_K02, MAT2A_K06, MAT2A_K07
Spektralna Teoria Operatorów Różniczkowych	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W01, MAT2A_W03, MAT2A_U01, MAT2A_U16, MAT2A_U17
Topologia	Wykład	Aktywność na zajęciach, Egzamin	MAT2A_W01, MAT2A_W02, MAT2A_U04, MAT2A_U08, MAT2A_W07, MAT2A_U13
Nieliniowe Modele Zjawisk Transportu	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W04, MAT2A_W06, MAT2A_W07, MAT2A_W08, MAT2A_U01, MAT2A_U13, MAT2A_U15, MAT2A_K01, MAT2A_K05, MAT2A_K07
Dynamika Topologiczna i Chaos	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin	MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_U02, MAT2A_U13, MAT2A_W06, MAT2A_W07, MAT2A_U08, MAT2A_U15, MAT2A_U01, MAT2A_U03, MAT2A_K01, MAT2A_K02, MAT2A_U04, MAT2A_U14, MAT2A_K07
Stochastyczne Układy Dynamiczne	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin	MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_W06, MAT2A_W07, MAT2A_U04, MAT2A_U08, MAT2A_U11, MAT2A_U12, MAT2A_U16, MAT2A_U18
Dynamika Topologiczna i Chaos ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_W05, MAT2A_U02, MAT2A_U13, MAT2A_W06, MAT2A_W07, MAT2A_U08, MAT2A_U15, MAT2A_U01, MAT2A_U04, MAT2A_U14, MAT2A_U03, MAT2A_K01, MAT2A_K02, MAT2A_K07
Geometria Różniczkowa	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W01, MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_U08, MAT2A_U10, MAT2A_W03, MAT2A_U04, MAT2A_U16, MAT2A_W07, MAT2A_U01
Nieliniowe Modele Zjawisk Transportu ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W04, MAT2A_W08, MAT2A_W06, MAT2A_W07, MAT2A_U01, MAT2A_U13, MAT2A_U15, MAT2A_K01, MAT2A_K05, MAT2A_K07
Równania Rekurencyjne 1	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Referat, Odpowiedź ustna	MAT2A_W02, MAT2A_W07, MAT2A_U16, MAT2A_K01, MAT2A_K06, MAT2A_K02, MAT2A_K05, MAT2A_K07, MAT2A_K04
Geometria Różniczkowa ()	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W01, MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_U08, MAT2A_U10, MAT2A_W03, MAT2A_U04, MAT2A_U16, MAT2A_W07, MAT2A_U01

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Group Analysis of Differential Equations	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin	MAT2A_W01, MAT2A_W02, MAT2A_W03, MAT2A_W07, MAT2A_U01, MAT2A_U02, MAT2A_U05, MAT2A_U06, MAT2A_U10, MAT2A_U22, MAT2A_K01, MAT2A_K05
Modelowanie w Pakiecie Mathematica	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin	MAT2A_W08, MAT2A_W11, MAT2A_W12, MAT2A_W04, MAT2A_W10, MAT2A_U06, MAT2A_U16, MAT2A_U19, MAT2A_U20, MAT2A_U21
Równania Różniczkowe Częstkowe (I)	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W04, MAT2A_U05, MAT2A_U06, MAT2A_U13, MAT2A_W02, MAT2A_K06, MAT2A_K01
praca magisterska	Praca dyplomowa	Aktywność na zajęciach, Praca dyplomowa	MAT2A_W04, MAT2A_W06, MAT2A_K02, MAT2A_W13, MAT2A_U02, MAT2A_U14, MAT2A_U15, MAT2A_K07, MAT2A_U01, MAT2A_K01, MAT2A_U22, MAT2A_K06, MAT2A_K04
Historia matematyki	Wykład	Kolokwium, Egzamin, Esej, Odpowiedź ustna	MAT2A_K07, MAT2A_K05, MAT2A_K01, MAT2A_K04, MAT2A_K06, MAT2A_K02
Równania Różniczkowe Częstkowe	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	MAT2A_W02, MAT2A_U05, MAT2A_U06, MAT2A_W04, MAT2A_U13, MAT2A_K06, MAT2A_K01
Klasyczne i uogólnione symetrie równań cząstkowych	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin	MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_W07, MAT2A_U06, MAT2A_U13
Operatory Liniowe w Przestrzeniach Hilberta	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Referat	MAT2A_W02, MAT2A_W05, MAT2A_U01, MAT2A_U02, MAT2A_U14, MAT2A_K01, MAT2A_K02, MAT2A_K07, MAT2A_K06, MAT2A_K04
Wielowymiarowe Układy Dynamiczne	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Referat	MAT2A_W01, MAT2A_W07, MAT2A_W05, MAT2A_W09, MAT2A_K05, MAT2A_K06, MAT2A_K04
Równania Rekurencyjne 2	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Referat, Prezentacja, Odpowiedź ustna	MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_U14, MAT2A_U16, MAT2A_K05, MAT2A_K02, MAT2A_K06, MAT2A_K07, MAT2A_K04
Klasyczne i uogólnione symetrie równań cząstkowych (II)	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium, Odpowiedź ustna	MAT2A_W02, MAT2A_W07, MAT2A_W04, MAT2A_U06, MAT2A_U13
Rozwiązywanie zagadnień fizyki matematycznej w pakiecie Mathematica	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Esej, Odpowiedź ustna	MAT2A_W04, MAT2A_W10, MAT2A_W08, MAT2A_U06, MAT2A_U16, MAT2A_U19, MAT2A_U20, MAT2A_U21

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Analiza Funkcjonalna	Wykład	Aktywność na zajęciach, Egzamin	MAT2A_W01, MAT2A_W03, MAT2A_U01, MAT2A_W07, MAT2A_U04, MAT2A_U09, MAT2A_K02, MAT2A_U13, MAT2A_K06

ECTS

Kierunek: Matematyka

Specjalność: Matematyka w naukach technicznych i przyrodniczych

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach:

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	100
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	93
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	0
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	104
zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych - w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
zajęć z języka obcego	2
praktyk zawodowych	0
zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie, z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności (dotyczy tylko studiów o profilu ogólnoakademickim)	100
zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie (dotyczy tylko studiów o profilu praktycznym)	0

Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału (tzw. zasady studiowania)

Kierunek: Matematyka

Specjalność: Matematyka w naukach technicznych i przyrodniczych

Zasady wpisu na kolejny semestr

Po zaliczeniu semestru, student jest wpisywany na kolejny semestr. Uzyskanie wpisu na semestr III jest uwarunkowane zgłoszeniem tematu pracy magisterskiej. Natomiast wpis na semestr IV (dyplomowy) wymaga spełnienia warunków zaliczenia semestru kontrolnego.

Zasady wpisu na kolejny semestr studiów w ramach tzw. dopuszczalnego deficytu punktów ECTS

Student może być wpisany na kolejny semestr z deficytem ECTS (wyjątkiem semestru IV) jeśli nie ma przekroczonego łącznego deficytu 15 ECTS.

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS

15

Organizacja zajęć w ramach tzw. bloków zajęć (tj. taka organizacja przedmiotów lub poszczególnych form zajęć, która zakłada odstępstwa od cykliczności prowadzenia zajęć w poszczególnych tygodniach w danym semestrze studiów)

Indywidualny plan studiów student przygotowuje pod kierunkiem opiekuna specjalności.

Studenci III roku WMS, w terminie do 15 kwietnia, składają w dziekanacie indywidualne plany studiów zaakceptowane przez opiekunów specjalności. Pozostałe osoby przyjęte na studia drugiego stopnia składają swoje plany studiów niezwłocznie po zakończeniu rekrutacji.

Semestry kontrolne

3

Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów

Plan studiów jest oparty na indywidualnym wyborze przedmiotów przez studenta z uwzględnieniem ogólnych wymogów formalnych i kierunkowych.

Warunki realizacji praktyk zawodowych, w tym w szczególności system kontroli praktyk i ich zaliczania

-

Zasady obieralności modułów zajęć

Program studiów dla specjalności "Matematyka w naukach technicznych i przyrodniczych" (MNTP) stanowią:

- przedmioty kierunkowe (38 ECTS),
- oryginalne przedmioty obieralne dla specjalności - G1_MNTP (do wyboru 8 ECTS),
- oryginalne seminaria S1_MNTP (do wyboru 4 ECTS).

Łącznie 50 ECTS za zaliczenie modułów zajęć nie powtarzających się w innych specjalnościach.

Wspólne moduły zajęć z zakresu podstawowego dla kierunku matematyka - 14 ECTS.

Przedmioty z zakresu nauk humanistycznych i społecznych oraz język obcy - 7 ECTS.

Pozostałe 25 ECTS student realizuje poprzez dowolne moduły zajęć z oferty WMS oraz inne moduły dostępne dla studentów.

W szczególności student indywidualnie wybiera moduły zajęć do realizacji spośród grup:

- G1_MNTP, która zawiera przedmioty obieralne specyficzne dla specjalności. Do ukończenia studiów ze specjalnością MNTP

wymagane jest zaliczenie takiej liczby przedmiotów z tej grupy aby łącznie uzyskać przynajmniej 8 ECTS w ciągu czterech semestrów studiów. Za zgodą opiekuna specjalności w ramach tej grupy można zaliczyć przedmiot prowadzony na wydziale przez profesora wizytującego.

-G2, zawierająca wszystkie moduły zajęć będące w ofercie Wydziału Matematyki Stosowanej. Za zgodą dziekana i opiekuna specjalności w ramach tej grupy można zaliczać także przedmioty spoza WMS.

-S1_MNTP - Grupę S1_MNTP stanowią seminaria specyficzne dla specjalności. Z tej grupy należy zaliczyć w dowolnych semestrach przynajmniej 2 seminaria dające łącznie przynajmniej 4 ECTS.

-S2 -Grupę S2 stanowią wszystkie seminaria w ofercie WMS, w tym, za zgodą profesora odpowiedzialnego studenci mogą zaliczać seminarium uczestnicząc w seminariach pracowniczych. Podczas studiów należy zaliczyć przynajmniej 4 seminaria za łącznie 8 ECTS.

Zasady obieralności ścieżek kształcenia, ścieżek dyplomowania lub specjalności albo kwalifikacji na nie

Student deklaruje zamiar studiowania na wybranej specjalności poprzez złożenie w dziekanacie przygotowanego indywidualnego planu studiów uwzględniającego wymogi specjalności i kierunku przygotowanego zgodnie z następującymi zasadami.

Zasady konstrukcji indywidualnego planu studiów dla II stopnia na kierunku matematyka:

1) Program studiów II stopnia dla kierunku matematyka jest zróżnicowany poprzez specjalności eksponujące współczesne zastosowania matematyki. Wydział proponuje 6 specjalności do wyboru przez studenta oraz możliwość elastycznego kształtowania planu studiów w ramach danej specjalności.

2) W indywidualnym planie studiów dopuszcza się możliwość przesunięcia dowolnych modułów zajęć i odpowiadających im punktów ECTS między semestrami, pod warunkiem, że możliwości organizacyjne Wydziału Matematyki Stosowanej na to pozwalają oraz jeśli modyfikacja lepiej odpowiada potrzebom studenta.

Rozmieszczenie modułów w prezentowanych planach studiów dla poszczególnych specjalności w systemie Syllabus AGH ma o charakter przykładowy.

3) W indywidualnym planie studiów liczba ECTS nie może być mniejsza od 60 dla całego roku. Sumaryczną liczbę godzin zajęć i ECTS dla czterech semestrów podaną w planach studiów dla poszczególnych specjalności należy traktować jako minimalną.

4) W przypadku gdy moduł zajęć (przedmiot) został przez studenta zaliczony na studiach pierwszego stopnia, wówczas aby uzyskać wymaganą liczbę ECTS potrzebną do zaliczenia semestru (ukończenia studiów, zrealizowania specjalności) należy zaliczyć inny moduł / moduły zajęć z oferty wydziału lub spoza wydziału, zaakceptowany przez opiekuna specjalności.

5) Program studiów musi zawierać przynajmniej jeden spośród poniższych zestawów przedmiotów obejmujących tzw. zakresy pogłębionych treści kierunkowych:

K1- równania różniczkowe:

- i) równania fizyki matematycznej I,
- ii) równania fizyki matematycznej II,
- iii) metody numeryczne równań różniczkowych zwyczajnych;

K2 - geometria i topologia:

- i) geometria różniczkowa,
- ii) topologia II;

K3 - metody stochastyczne i statystyka matematyczna:

- i) rachunek prawdopodobieństwa lub procesy stochastyczne,
- ii) statystyka matematyczna;

K4 - matematyka dyskretna i matematyczne podstawy informatyki:

- i) teoria grafów,
- ii) złożoność obliczeniowa,
- iii) programowanie dyskretne,
- iv) grafy i sieci;

K5 - metody numeryczne:

- i) analiza numeryczna,
- ii) metody numeryczne równań różniczkowych zwyczajnych,
- iii) metody numeryczne równań różniczkowych cząstkowych,
- iv) metody obliczeniowe i ich komputerowa realizacja;

6) Indywidualny plan studiów akceptuje opiekun specjalności, natomiast na dokonywanie zmian w semestralnych planach studiów, w ramach programu studiów, muszą wyrazić zgodę opiekun specjalności i dziekan.

7) Zasady zawarte w punktach 1) -6) mają na celu umożliwić studentowi rozwijanie indywidualnych zainteresowań poprzez wykorzystanie bogatej oferty edukacyjnej na Wydziale Matematyki Stosowanej lub skorzystanie z innych niepowtarzalnych możliwości takich jak zaliczenie modułów zajęć prowadzonych okazjnie przez profesorów wizytujących, zaplanowanie semestru studiów poza AGH (np. w ramach ERASMUS, MOST, MOSTECH, itp.), studia na drugim kierunku, lub zdobycie doświadczenia zawodowego podczas studiów.

8) W indywidualnym planie studiów powinno znajdować przynajmniej 12 egzaminów (nie licząc egzaminu z języka obcego i przedmiotów z nauk humanistycznych i społecznych). Moduły obowiązkowe mają wskazany sposób zaliczenia. O zdawaniu egzaminu z przedmiotu obieralnego może zdecydować student, po uzgodnieniu z opiekunem specjalności, z zachowaniem następujących zasad :

- a) wykład bez ćwiczeń musi się kończyć egzaminem;
- b) jeśli moduł zajęć zawiera wykład/konwersatorium oraz ćwiczenia audytoryjne/laboratoryjne, to o umieszczeniu w planie studiów egzaminu decyduje student i generalnie stosuje się przelicznik: 15 godz. zajęć = 1 punkt ECTS, egzamin = 2 punkty ECTS;
- c) wersja modułu zajęć z egzaminem lub bez egzaminu musi znajdować się w systemie Syllabus AGH (dla dowolnej specjalności);
- d) jeśli zaliczenie zajęć obowiązkowych w planie studiów dla danej specjalności nie wskazuje egzaminu, ale w systemie Syllabus AGH dla kierunku matematyka i dla odpowiedniego rocznika istnieje wersja zaliczenia modułu z egzaminem, student może z tego skorzystać uzyskując dodatkowo 2 ECTS za zaliczenie modułu. Podobnie można skorzystać z dodatkowych ćwiczeń do wykładu i otrzymać dodatkowo punkty ECTS według przelicznika.

9) Każdy student ma obowiązek zaliczyć w trakcie studiów drugiego stopnia przynajmniej jeden przedmiot obcojęzyczny (min 3 ECTS). Nie można wybierać tego samego przedmiotu w języku polskim i języku obcym.

10) Przedmioty z zakresu nauk humanistycznych i społecznych: wykład z oferty Wydziału Humanistycznego lub Wydziału Zarządzania z drugiego semestru i przedmiot humanistyczny (np. Historia Matematyki) z czwartego semestru, mogą być zaliczone w dowolnym semestrach.

11) Ćwiczenia, laboratoria, seminaria i konwersatoria mają stanowić co najmniej 50% łącznej liczby zajęć.

12) Studenci III roku WMS, w terminie do 15 kwietnia, składają w dziekanacie indywidualne plany studiów podpisane przez opiekunów specjalności. Pozostałe osoby przyjęte na studia drugiego stopnia składają swoje plany studiów niezwłocznie po zakończeniu rekrutacji.

Warunki i wymagania związane z przygotowaniem projektów dyplomowych i prac dyplomowych oraz realizacją procesu dyplomowania

W drugim semestrze studiów student zgłasza temat pracy magisterskiej zatwierdzony przez opiekuna pracy.

Aby uzyskać tytuł zawodowy magistra, poza zaliczeniem wszystkich przedmiotów obowiązkowych i odpowiednich

przedmiotów o charakterze obieralnym, przewidzianych w programie studiów, należy złożyć i obronić pracę magisterską w terminach przewidzianych w Regulaminie Studiów.

Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów

http://www.wms.agh.edu.pl/studia/2stopien/Regulamin_dyplomowania_dla_studiow_II_stopnia.pdf

Inne wymagania związane z realizacją programu studiów wynikające z Regulaminu studiów albo innych przepisów obowiązujących w Uczelni

Łączna liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia :

I semestr - 330 godz.

II sem. - 300 godz.

III sem. -300 godz.

IV sem. - 120 godz. (bez pracy magisterskiej)

Łącznie 1050 godzin.

Podane godziny należy traktować jako minimalne.

Podane godziny należy traktować jako minimalne.

Moduły obowiązkowe: 150 godz., 16 ECTS

Moduły obieralne: min. 900 godz., min. 104 ECTS

Moduły obieralne oferowane na Wydziale lub Uczelni odpowiednie dla kierunku łącznie umożliwiają uzyskanie ok. 550 ECTS.