

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Programy edukacyjne, PG_00174483						
Kierunek studiów	Matematyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	4		Liczba punktów ECTS		6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Adrian Karpowicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		10.0		80.0	150
Cel przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z wybranymi programami wspomagającymi pracę matematyka oraz zastosowanie ich w nauczaniu matematyki.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATMU2_K06] jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych	Student jest gotów do formułowania opinii na temat algorytmizacji wybranych problemów matematycznych.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATMU2_U04] potrafi, na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie, metody co najmniej jednej wybranej gałęzi matematyki	Student potrafi, na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie, metody analizy matematycznej.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego
	[MATMU2_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia	Student jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia w zakresie wykorzystania technologii informatycznych do rozwiązywania problemów matematycznych.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATMU2_K02] jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania w odniesieniu do treści materiału omawianego podczas zajęć.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATMU2_U01] potrafi konstruować rozumowania matematyczne: dowodzić twierdzenia, jak i obalać hipotezy poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	Student potrafi konstruować rozumowania matematyczne: dowodzić twierdzenia, jak i obalać hipotezy poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów w zakresie geometrii elementarnej i teorii liczb.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU5] realizacja zadania problemowego
	[MATMU2_K05] jest gotów do samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze, także w językach obcych	Student jest gotów do samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze dotyczące matematycznych podstaw stosowanych algorytmów.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATMU2_U03] potrafi rozumieć teksty matematyczne, o różnym charakterze, z wybranych dziedzin matematyki	Student potrafi rozumieć teksty dotyczące algorytmizacji wybranych problemów matematycznych.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATMU2_U07] 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	Student potrafi określić swoje zainteresowania matematyczne i je rozwijać dostrzegając możliwości wykorzystania technologii informatycznych w tym zakresie.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATMU2_W01] zna i rozumie w sposób pogłębiony teorię wybranych działów matematyki	Student zna i rozumie w sposób pogłębiony metody algorytmiki wybranych problemów matematycznych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW5] realizacja zadania problemowego
	[MATMU2_U05] potrafi w wybranej dziedzinie przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki	Student potrafi z geometrii przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU5] realizacja zadania problemowego
	[MATMU2_K04] jest gotów do rozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępowania etycznego	Student jest gotów do rozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępowania etycznego.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATMU2_W02] zna i rozumie dobrze rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	Student zna i rozumie dobrze rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych w zakresie geometrii elementarnej i analizy matematycznej.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW5] realizacja zadania problemowego
	[MATMU2_U06] potrafi zastosować metody i przykłady z wybranej dziedziny matematyki w pokrewnych dziedzinach	Student potrafi zastosować metody i przykłady z wybranej dziedziny matematyki w analizie danych.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny

	<table><tr><th>Efekt kierunkowy</th><th>Efekt z przedmiotu</th><th>Sposób weryfikacji i oceny efektu</th></tr><tr><td>[MATMU2_W03] zna i rozumie w sposób pogłębiony wybraną dziedzinę matematyki teoretycznej lub stosowanej i jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień tej dziedziny pozostających na etapie badań oraz zna powiązania zagadnień tej dziedziny z innymi działami matematyki</td><td>Student zna i rozumie w sposób pogłębiony matematyczne podstawy algorytmiki i jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień tej dziedziny.</td><td>[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SW5] realizacja zadania problemowego</td></tr></table>	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu	[MATMU2_W03] zna i rozumie w sposób pogłębiony wybraną dziedzinę matematyki teoretycznej lub stosowanej i jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień tej dziedziny pozostających na etapie badań oraz zna powiązania zagadnień tej dziedziny z innymi działami matematyki	Student zna i rozumie w sposób pogłębiony matematyczne podstawy algorytmiki i jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień tej dziedziny.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SW5] realizacja zadania problemowego
Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu					
[MATMU2_W03] zna i rozumie w sposób pogłębiony wybraną dziedzinę matematyki teoretycznej lub stosowanej i jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień tej dziedziny pozostających na etapie badań oraz zna powiązania zagadnień tej dziedziny z innymi działami matematyki	Student zna i rozumie w sposób pogłębiony matematyczne podstawy algorytmiki i jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień tej dziedziny.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SW5] realizacja zadania problemowego					
Treści przedmiotu	1. Zastosowanie DGS (np. programu GeoGebra) w zakresie uczenia się i nauczania matematyki w szkolepodstawowej, ponadpodstawowej i wyższej. W szczególności: tworzenie dynamicznych prezentacji definicji, twierdzeń i dowodów matematycznych, stawianie hipotez matematycznych oraz ich uzasadnianie i uogólnianie, tworzenie konstrukcji geometrycznych, rozwiązywanie zadań w sposób eksperymentalny (dynamiczny) z zakresu geometrii, algebry i analizy matematycznej oraz opracowywanie ich matematycznych rozwiązań, tworzenie animacji oraz symulacji komputerowych, 2. Zastopowanie języków programowania (np. Scratch lub Python) i arkusza kalkulacyjnego w zakresie uczenia się i nauczania matematyki w szkole podstawowej, ponadpodstawowej i wyższej. W szczególności do algorytmizacji prostych problemów matematycznych i prezentacji treści matematycznych, do badania własności liczb naturalnych (w tym porównania różnych algorytmów rozwiązujących ten sam problem), do rozwiązywania wybranych problemów probabilistycznych i statystycznych oraz analizy danych. 3. Zastosowanie narzędzi sztucznej inteligencji w uczeniu się i nauczaniu matematyki. Zapoznanie się z wybranymi algorytmami sztucznej inteligencji. 4. Zastosowanie wybranych treści multimedialnych w uczeniu się i nauczaniu matematyki np. wybrane zasoby Khan Academy.						
Wymagania wstępne i dodatkowe							
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej				
	obserwacja postawy studenta	51.0%	0.0%				
	kolokwium	51.0%	35.0%				
	egzamin	51.0%	35.0%				
	aktywność	51.0%	10.0%				
	projekt	51.0%	20.0%				
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Winkowska Nowak Katarzyna , Pobiega Edyta i in. ABC GeoGebry . Poradnik dla początkujących, OEKP, 2016. Farrell Peter, Matematyczne przygody z Pythonem, PWN, 2021					
	Uzupełniająca lista lektur	Amit Saha, Matematyka w Pythonie. Algebra, statystyka, analiza matematyczna i inne dziedziny, Helion, 2021.					
	Adresy eZasobów						

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zadanie w GeoGebra Stwórz aplet pozwalający odpowiedzieć na pytanie: Dlaczego suma kątów wewnętrznych dowolnego pięciokąta wypukłego wynosi 540 stopni ? Załóż, że znany jest fakt, że suma kątów w trójkącie wynosi 180 stopni. Dodaj między innymi wskazówkę związaną z podziałem pięciokąta na trójkąty. Zadanie w Geogebra a) Stwórz aplet wizualizujący poniższą definicję elipsy (jako miejsce geometryczne). Elipsa to krzywa będąca zbiorem punktów dla których suma odległości od dwóch ustalonych punktów nazywanych <i>ogniskami elipsy</i> jest stała. b) Stwórz animację pokazującą jaka powierzchnia powstaje po obrocie elipsy wokół jej osi symetrii. Zadanie w Scratchu lub Pythonie Zaprogramuj rysowanie krzywej Peano. Omów jej podstawowe własności. Zadanie w Excelu Zastosuj program Excel do pokazania działania najprostszej sieci neuronowej.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.