



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Projekt badawczy III, PG_00061296						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Matematyki Stosowanej -> Zakład Układów Dynamicznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. Joanna Janczewska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	0.0	30.0	15.0	45
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	45		5.0		50.0	100
Cel przedmiotu	Projekt studencki realizowany w ramach przedmiotu Projekt badawczy ma na celu przygotowanie studentów do przyszłej pracy w zespole badawczym oraz nauczania terminowego wywiązywania się ze zobowiązań wynikających z ustalonego harmonogramu. W ramach przedmiotu Projekt badawczy przewidziana jest realizacja zarówno projektów badawczych, tematy których formułują nauczyciele akademicy, jak też projektów aplikacyjnych, tematy których mogą formułować klienci zewnętrzni (np.: firmy, konsorcja, jednostki samorządu, jednostki naukowe lub organizacyjne PG spoza WFTiMS).						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U02] posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych, w zagadnieniach matematycznych dostrzega struktury formalne związane z podstawowymi działami matematyki i rozumie znaczenie ich własności		Student potrafi sprawdzić poprawność wnioskowania w dowodzie formalnym, podsumować uzyskane rezultaty (wyniki) w kontekście rozważanego problemu, przygotować raport badawczy.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K7_W05] ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody, jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań, zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej		Student potrafi zdefiniować problem, postawić hipotezę badawczą, zaproponować sposób weryfikacji postawionej hipotezy.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
[K7_K03] potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter, rozumie i docenia znaczenie ucziwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie		Student potrafi pracować zespołowo; potrafi zdefiniować harmonogram pracy nad realizacją projektu badawczego poprzez określenie etapów - odpowiadających zadaniom prowadzącym do realizacji hipotezy badawczej - wraz z datami kontrolnymi.		[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy			

Treści przedmiotu	<ul style="list-style-type: none"> • Badania naukowe i realizacja projektów badawczych. • Tworzenie dokumentacji projektowej. • Raportowanie badań i pisanie artykułów naukowych. • Modele publikacyjne. Open Access. • Prezentacje wyników projektów badawczych. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z analizy matematycznej, geometrii analitycznej, algebry liniowej, teorii miary, rachunku prawdopodobieństwa. Podstawy programowania w C++ lub Python.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Harmonogram	100.0%	25.0%
	Plakat (PL, ENG)	100.0%	25.0%
	Raport (Artykuł naukowy)	100.0%	25.0%
	Prezentacja	100.0%	25.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Dla każdego zespołu badawczego podstawową listę lektur określa opiekun.	
	Uzupełniająca lista lektur	Dla każdego zespołu badawczego uzupełniającą listę lektur określa opiekun.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Projekt badawczy III - Moodle ID: 41965 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=41965	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Tematy projektów badawczych realizowanych przez studentów:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modelowanie i ocena symetrii pacjentów po złamaniach kości twarzy. 2. Detekcja chorób płytki paznokcia przy użyciu metod sztucznej inteligencji. 3. Badanie efektywności strategii inwestycyjnej opartej na wskaźnikach analizy technicznej na giełdzie papierów wartościowych NASDAQ. 4. Porównanie formatów danych w grafowych sieciach neuronowych (GNNs) oraz ich wydajności obliczeniowej w bibliotekach GNN: PyTorch Geometry (PyG) oraz Deep Graph Library (DGL). 5. Analiza cech zbiorów danych do nauczania głębokości sieci neuronowych. 6. Wirtualny rzeźbiarz. 7. Proceduralne tworzenie efektów pogodowych i atmosferycznych w scenach 3D przy użyciu CUDA (jak śnieg, pył, woda). 8. Łańcuchy Markowa w ujęciu stochastycznych układów dynamicznych. 9. Problemy wzajemnej widoczności w grafach. 10. Sieci neuronowe oparte na prawach fizyki w przewidywaniach ewolucji układów dynamicznych - zastosowania w epidemiologii. 11. Określenie prawdopodobieństwa przynależności pacjentów do grupy ryzyka pod względem występowania tętniaka mózgu wykorzystując metody sztucznej inteligencji. 12. Ciągi Dolda i ich związki z teorią punktów periodycznych i teorią liczb. 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.