


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS										
Podstawy matematyki		11.1.0853										
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot												
Instytut Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki												
Studia												
wydział	kierunek	poziom	wszystkie									
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna	forma	wszystkie									
		moduł	wszystkie									
		specjalnościowy	wszystkie									
		specjalizacja	wszystkie									
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)												
dr hab. Marcin Marciniak; mgr Dorota Wejer; dr Agnieszka Demby; dr Natalia Górecka												
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS										
Formy zajęć		8 120 godzin ćwiczeń audytoryjnych										
Ćw. audytoryjne												
Sposób realizacji zajęć												
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej												
Liczba godzin												
Ćw. audytoryjne: 120 godz.												
Termin realizacji przedmiotu												
2023/2024 zimowy												
Status przedmiotu		Język wykładowy										
obowiązkowy		polski										
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne										
Rozwiązywanie zadań		Sposób zaliczenia										
		Zaliczenie na ocenę										
		Formy zaliczenia										
		<ul style="list-style-type: none"> - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium 										
		Podstawowe kryteria oceny										
		Ocena końcowa jest średnią artmetyczną ocen końcowych zaliczających Blok1, Blok 2. Szczegółowe zasady, tryb i terminy uzyskiwania punktów w obrębie danego bloku tematycznego są przedstawiane na pierwszych zajęciach.										
		<table border="1"> <tr> <td>Składowa oceny</td> <td>Próg zaliczeniowy</td> <td>Składowa oceny końcowej</td> </tr> <tr> <td>kolokwium</td> <td>51 %</td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Składowa oceny	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	kolokwium	51 %	100 %			
Składowa oceny	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
kolokwium	51 %	100 %										
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się												

zakładany efekt kształcenia	kolokwia	aktywność na zajęciach	projekty
W01		+	
W02	+	+	
W04	+	+	
U01	+	+	
U04	+	+	

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Brak wymagań formalnych

B. Wymagania wstępne

Znajomość matematyki na poziomie podstawowym szkoły średniej

Cele kształcenia

Wyposażenie studenta w narzędzia matematyczne niezbędne do opisu zjawisk fizyki jądrowej i mechaniki fal.

Treści programowe

Blok 1. (60 h)

pojęcie funkcji, funkcje różnowartościowe, „na”, bijekcje, odwracanie funkcji

funkcje elementarne

rozwiązywanie równań

rozwiązywanie nierówności

układy równań

reguły całkowania (przez części, przez podstawienie)

proste równania różniczkowe zwyczajne

Blok 2. (60 h)

rachunek wektorowy

intuicyjne określenie pochodnej funkcji w punkcie

intuicyjne określenie pochodnej jako funkcji

monotoniczność i ekstrema lokalne funkcji

pochodne funkcji elementarnych

reguły różniczkowania sumy, iloczynu, ilorazu funkcji, funkcji złożonej

obliczanie pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych

różniczka funkcji

całka nieoznaczona, oznaczona

wzory na całki wynikające ze znajomości różniczkowania

Wykaz literatury

- Matematyka - Podstawy z elementami matematyki wyższej, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, <https://cm.pg.edu.pl/dzialalnosc/skrypty/matematyka-podstawy-z-elementami-matematyki-wyzszej>
- W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, PWN
- K. Kłaczków, M. Kurczab, E. Świada, Repetytorium. Analiza matematyczna dla licealistów i studentów. Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, 2019.
M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GIS, 2015.
W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2004.
M. Jarocka, J. Kozłowska, B. Madras-Kobus, Anna Olszewska, Rachunek macierzowy. Podręcznik dla studentów studiów licencjackich i inżynierskich, Politechnika Białostocka, 2020. <https://pb.edu.pl/oficyna-wydawnicza/wp-content/uploads/sites/4/2021/03/Rachunekmacierzowy.pdf>
Iloczyn wektorowy <https://epodreczniki.pl/b/iloczyn-wektorowy/PNigkaQpi>
R. Buczkowski, Rachunek wektorowy i tensorowy dla inżynierów, PWN, 2020

Kierunkowe efekty uczenia się

K_W01 - Student ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji oraz zasad fizyki i chemii jądrowej, rozumie ich historyczny rozwój i znaczenie nie tylko dla bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, ale i dla poznania współczesnego świata; dysponuje podstawową wiedzą z biologii i ekologii
K_W02 - Student rozumie rolę eksperymentu fizycznego i chemicznego, matematycznych modeli teoretycznych

Wiedza

Student

- Zna i rozumie pojęcie funkcji jako podstawowego narzędzia do opisu wszelkich wielkości ilościowych (K_W01, K_W02, KW_04)
- Zna podstawowe zasady rachunku macierzowego i jego zastosowanie do rozwiązywania układów równań (K_W04)
- Instuicyjnie rozumie definicję pochodnej funkcji i jej interpretacje (K_W02, K_W04)
- Zna zasady obliczania pochodnych (K_W04)

<p>przybliżających rzeczywistość, oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych; ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych</p> <p>K_W04 - Student zna podstawowe techniki matematyki wyższej w zakresie niezbędnym do opisu zjawisk na poziomie subatomowym i rozwiązywania problemów z zakresu fizyki i chemii jądrowej</p> <p>K_U01 - Student potrafi sformułować podstawowe prawa fizyki i chemii używając formalizmu matematycznego</p> <p>K_U04 - Student potrafi posługiwać się aparatem matematycznym i informatycznym do analizy i rozwiązywania problemów z zakresu ochrony radiologicznej i bezpieczeństwa jądrowego</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zna zastosowania rachunku całkowego (K_W02, K_W_04) • Zna reguły całkowania przez części i przez podstawianie (K_W04) • Wie, czym są równania różniczkowe i zna ich zastosowania w opisie prostych modeli fizyki jądrowej i mechaniki falowej (K_W02, K_W04)
	<p>Umiejętności</p> <p>Student</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi zastosować język funkcji do opisu prostych modeli fizycznych (K_U01) • Potrafi stosować zasady rachunku macierzowego oraz rozwiązywać układy równań liniowych (K_U04) • Potrafi stosować pojęcie pojedynczej i całki do konstrukcji i interpretacji prostych modeli fizycznych (K_U01) • Potrafi obliczać pochodne funkcji i rozwiązywać zadania optymalizacyjne (K_U04) • Potrafi obliczać proste całki z użyciem wzorów na całkowanie przez części i podstawianie (K_U04) • Potrafi ułożyć równanie różniczkowe do prostego modelu fizycznego (K_U01) • Potrafi rozwiązywać podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych (K_U04) • Potrafi obliczać pochodne cząstkowe funkcji dwóch i trzech zmiennych (K_U04)
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Nie dotyczy</p>
<p>Kontakt</p> <p>marcin.marciniak@ug.edu.pl</p>	