

Wykład III-F - Liniowe i nieliniowe zjawiska falowe - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Wykład III-F - Liniowe i nieliniowe zjawiska falowe
Kod przedmiotu	13.2-WF-FiAT-W-III-F-S16
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka i Astronomia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	trzeciego stopnia z tyt. doktora
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. Piotr Rozmej

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin

Cel przedmiotu

Zapoznanie studenta ze zjawiskami falowymi, w szczególności ze zjawiskami opisywanymi równaniami nieliniowymi.

Wymagania wstępne

Znajomość podstaw mechaniki klasycznej i dynamiki płynów.

Zakres tematyczny

- Zjawiska nieliniowe w przyrodzie.
- Uniwersalne równania falowe:
- Równanie Kortewega – de Vriesa.
- Równanie Kadomtsev - Petviashvili.
- Nieliniowe równanie Schrödingera.
- Własności rozwiązań nieliniowych równań falowych.
- Rozwiązania solitonowe.
- Rozwiązanie periodyczne (cnoidalne).
- Rozwiązania analityczne i numeryczne.
- Stabilność rozwiązań.
- Formalizm Lagrange i Hamiltona w równaniach nieliniowych.
- Niezmienniki równań i prawa zachowania.

Metody kształcenia

Wykład problemowy z dyskusjami.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi objaśnić pojawienie się nieliniowych równań falowych.	• SD_W01	• Egzamin	• Wykład
Student zna podstawowe własności rozwiązań nieliniowych równań falowych.	• SD_W01	• Egzamin	• Wykład
Student potrafi rozpoznać procesy powodujące powstawanie solitonów.	• SD_W01 • SD_W03	• Egzamin	• Wykład
Student umie obliczyć niezmienniki najniższych rzędów równania Kortewega– de Vriesa.	• SD_W01 • SD_W03	• Egzamin	• Wykład

Warunki zaliczenia

Zdanie egzaminu pisemnego polegającego na opisanu kilku problemów teoretycznych.

Literatura podstawowa

1. E. Infeld, G. Rowlands, Nonlinear Waves, Solitons and Chaos, Cambridge University Press, Cambridge, 2000 (second edition).
2. G.B. Whitham, Linear and Nonlinear Waves, Wiley, 1974.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Joanna Kalaga (ostatnia modyfikacja: 23-10-2017 00:18)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ