

SYLABUS PRZEDMIOTU NA STUDIACH WYŻSZYCH

Lp.	Elementy składowe sylabusu	Opis
1.	Nazwa przedmiotu	Modelarnia – krytyczność i złożoność
2.	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Wydział Fizyki i Astronomii Instytut Fizyki Teoretycznej
3.	Kod przedmiotu	11.3,13.2-4-Mkz
4.	Język wykładowy	Polski
5.	Grupa treści kształcenia, w ramach której przedmiot jest realizowany	Grupa treści kształcenia do wyboru
6.	Typ przedmiotu	Do wyboru dla wszystkich specjalności na studiach I i II stopnia, na kierunkach <i>fizyka</i> i <i>fizyka techniczna</i>
7.	Rok studiów, semestr	
8.	Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot	Katarzyna Sznajd-Weron, dr hab., prof. ndzw.
9.	Imię i nazwisko osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nią osoba prowadząca dany przedmiot	
10.	Metody dydaktyczne	Zajęcia mają nowoczesną formę interaktywną. Stosowane są takie metody dydaktyczne jak dyskusje, burze mózgów, prezentacje (indywidualne i grupowe), ćwiczenia numeryczne i rachunkowe, w szczególności: - wykład 1godz. tygodniowo przez 15 tygodni, - seminaria i warsztaty grupowe 1godz. tygodniowo przez 15 tygodni, - praca w pracowni komputerowej 2 godz. tygodniowo przez 15 tygodni.
11.	Wymagania wstępne	Znajomość podstaw programowania (dowolny język programowania)
12.	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	- wykłady 15 godzin - pracownia komputerowa 45 godzin (w tym 15 godzin seminarium)
13.	Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi	5
14.	Założenia i cele przedmiotu	Student zapozna się z nowymi ideami modelowania układów złożonych i nierównowagowych przejść fazowych. Ponadto będzie miał okazję uczestniczyć w procesie badawczym od narodzin modelu, poprzez przegląd literaturowy, analizę

		<p>modelu metodami numerycznymi i analitycznymi aż po prezentację wyników. Nabędzie umiejętność właściwego formułowania założeń, wniosków, krytycznej analizy, dyskusji i pracy grupowej oraz publicznej prezentacji wyników badań. Rozwinie umiejętności znajdowania powiązań przyczynowo-skutkowych, podniesie efektywność pracy nad nowymi rozwiązaniami i zdobędzie kwalifikacje związane z pracą w grupie oraz efektywną komunikacją i prezentacją publiczną.</p>
15.	<p>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia z przedmiotu, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć wchodzących w zakres danego przedmiotu</p>	<p>Pracownia komputerowa – zaliczenie.</p> <p>Oceniane będą:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pisemna praca semestralna w formie publikacji naukowej (przy użyciu wybranego stylu latexa), • prezentacje publiczne, • udział w dyskusjach w ramach seminariów i burzach mózgów, • indywidualne projekty programistyczne. <p>Wykład – egzamin.</p> <p>Egzamin polegać będzie na publicznej prezentacji dotyczącej problemu, na temat którego dotyczyć będzie pisemna praca semestralna. Oceniana będzie zarówno sama prezentacja, jak i udział w dyskusji po prezentacji (zarówno z pozycji prelegenta jak i słuchacza).</p>
16.	<p>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</p>	<p>Podstawą programową jest prezentacja prostych modeli, które w sposób wyjątkowy wpłynęły na rozwój nowoczesnej teorii zjawisk krytycznych (w tym nierównowagowych przejść fazowych), teorii nieliniowych układów dynamicznych lub znalazły szerokie zastosowania interdyscyplinarne. Przedstawione zostaną również metody analizy takich modeli, w tym wyznaczanie dynamicznych wykładników krytycznych, prawdopodobieństwa i czasu ucieczki i inne. Ponieważ wymagania wstępne nie zakładają znajomości teorii przejść fazowych czy procesów stochastycznych, w treściach merytorycznych pojawią się podstawy zarówno jednych jak i drugich, w stopniu umożliwiającym uczestnictwo w zajęciach.</p>
17.	<p>Wykaz literatury podstawowej</p>	<p>[1]P. L. Krapivsky, S. Render, E. Ben-Naim, „A kinetic view of statistical physics”, Cambridge University Press 2010.</p> <p>[2] K. Christensen, N. R. Moloney, “Complexity and Criticality”, Imperial College Press 2005.</p> <p>[3]M. Henkel, H. Hinrichsen, S. Lubeck, “Non-Equilibrium Phase Transitions”, Springer 2008</p> <p>[4] Artykuły oryginalne z zakresu układów złożonych, krytyczności, układów nieliniowych i nierównowagowych.</p>