

SYLABUS PRZEDMIOTU NA STUDIACH WYŻSZYCH

Lp.	Elementy składowe sylabusu	Opis
1.	Nazwa przedmiotu	Matematyczne podstawy obrazowania
2.	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Wydział Fizyki i Astronomii Instytut Fizyki Doświadczalnej
3.	Kod przedmiotu	11.2, 12.8-4-MMO/II/3
4.	Język wykładowy	Polski
5.	Grupa treści kształcenia, w ramach, której przedmiot jest realizowany	Zaawansowany
6.	Typ przedmiotu	Obowiązkowy dla specjalności fizyka medyczna .
7.	Rok studiów, semestr	II rok studiów II stopnia (semestr 3)
8.	Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot	dr hab. Marek Wolf, dr Marek Gorzelańczyk
9.	Imię i nazwisko osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nią osoba prowadząca dany przedmiot	
10.	Metody dydaktyczne	Wykład - 2 godz. tygodniowo przez 15 tygodni Konwersatorium - 1 godz. tygodniowo przez 15 tygodni
11.	Wymagania wstępne	
12.	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład - 30 godz. Konwersatorium - 15 godz.
13.	Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi	
14.	Założenia i cele przedmiotu	Zrozumienie matematycznych zasad działania tomografu komputerowego i NMR.
15.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia z przedmiotu, a także forma i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć wchodzących w zakres danego przedmiotu	Konwersatorium - rozwiązywanie zadań w trakcie semestru. Wykład - egzamin pisemny lub ustny.
16.	Treści merytoryczne przedmiotu	<p><u>A. Tomografia rezonansowa.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Magnetyczny rezonans jądrowy. 2. Twierdzenie Larmora. 3. Przesunięcie chemiczne. 4. Wzór na sygnał pochodzący od próbki. 5. Szereg Fouriera. 6. Transformata Fouriera. 7. Twierdzenie o splocie. 8. Funkcja Sza. 9. Twierdzenie o powtarzaniu konturu. 10. Twierdzenie Nyquista, częstotliwość Nyquista. Szybka transformata Fouriera 11. Metoda wielopobudzeniowa. 12. Związek rozdzielczości z liczbą próbekowań. <p><u>B. Tomografia rentgenowska.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zależność współczynnika pochłaniania od drogi. 2. Transformata Radona. 3. Transformata Radona wielomianów (funkcji) Hermite'a. 4. Twierdzenie o jednoznaczności (różnowartościowości) 5. transformaty Radona. 6. Odwrócenie transformaty Radona. Twierdzenie o projekcji. 7. Metoda projekcji wstecznej.

17.	Wykaz literatury podstawowej	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="756 73 1445 174">1. J. W. Hennel, Podstawy teoretyczne tomografii magnetyczno-rezonansowej, skrypt UMK Toruń 1999.<li data-bbox="756 174 1430 259">2. Hrynkiewicz A.Z., Rokita E. (red.) Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii (PWN, Warszawa 2000).
------------	-------------------------------------	--