

1.	Field of study	Medical Physics
2.	Faculty	Faculty of Science and Technology
3.	Academic year of entry	2019/2020 (summer term)
4.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
5.	Degree profile	general academic
6.	Mode of study	full-time

Module: Zastosowanie informatyki w medycynie

Module code: 0305-2FM-12-04

1. Number of the ECTS credits: 8

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
2FM_04_1	dobrze rozumie cywilizacyjne znaczenie informatyki i jej zastosowań we współczesnej medycynie a także w postępie nauk ścisłych	KFM_W01	3
2FM_04_2	ma poszerzoną wiedzę w zakresie statystyki i informatyki na poziomie pozwalającym na opisywanie i interpretowanie wyników badań zjawisk fizycznych, przyrodniczych oraz eksperymentów medycznych	KFM_W07	4
2FM_04_3	potrafi w sposób krytyczny dokonać analizy i interpretacji wyników pomiarów, obliczeń i obserwacji	KFM_U06	4
2FM_04_4	potrafi zastosować zdobytą wiedzę z informatyki do dyskusji problemów fizyki medycznej oraz pokrewnych dziedzin i dyscyplin naukowych	KFM_U13	3
2FM_04_5	potrafi precyzyjnie formułować pytania z zakresu informatyki i statystycznych problemów medycznych, dyskutować je w grupie, pogłębiając własne zrozumienie danego tematu	KFM_K02	3

3. Module description

Description	Tematyka realizowana na wykładzie: •Obszary zastosowań informatyki w medycynie •Najczęściej stosowane przy opracowywaniu danych medycznych metody wnioskowania statystycznego: analiza wariancji – modele jedno-, dwu- i wieloczynnikowe; testy post – hoc; analiza wariancji z powtarzanymi pomiarami; hierarchiczna analiza wariancji; wybrane testy nieparametryczne •Zastosowania zaawansowanych metod statystycznych w medycynie: regresja wielokrotna, korelacje, regresja logistyczna, analiza składowych głównych (PCA) Tematyka zajęć laboratoryjnych: •Metoda Monte Carlo •Metoda von Neumana
--------------------	--

	•Dopasowywanie funkcji metodą najmniejszych kwadratów •Tworzenie generatorów liczb pseudolosowych i testy tych generatorów •Podstawy wykorzystania bibliotek Geant4 •Statystyczne opracowywanie danych medycznych •Praktyczne stosowanie metod wnioskowania statystycznego, umiejętność doboru właściwego testu, jego poprawnego wykonania oraz właściwej interpretacji wyniku •Medyczne Bazy danych : PubMed i Medline •Medyczny internet (historia internetu, struktura sieci, usługi internetowe) •Sieci komputerowe (standardy wymiany danych medycznych, bezpieczeństwo danych) •Język PERL jako narzędzie ułatwiające analizy biologiczne W ramach pracy własnej student dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy w oparciu o notatki z wykładów oraz literaturę uzupełniającą.
Prerequisites	Znajomość podstaw statystyki matematycznej Podstawy informatyki

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
2FM_04_w_1	kolokwium	Kolokwium w formie opracowania statystycznego wskazanego zagadnienia z wykorzystaniem oprogramowania statystycznego Ocena zaliczająca laboratorium jest średnią ocen z kolokwiów, aktywności oraz wykonanego projektu	2FM_04_2, 2FM_04_3
2FM_04_w_2	aktywność na zajęciach	Ocena samodzielnej pracy w trakcie zajęć laboratoryjnych Ocena zaliczająca laboratorium jest średnią ocen z kolokwiów, aktywności oraz wykonanego projektu	2FM_04_1, 2FM_04_2, 2FM_04_3, 2FM_04_4, 2FM_04_5
2FM_04_w_3	projekt	Opracowanie projektu związanego z tematyką ćwiczeń (np. zbudowanie własnego generatora liczb pseudolosowych i sprawdzenie jego jakości) Ocena zaliczająca laboratorium jest średnią ocen z kolokwiów, aktywności oraz wykonanego projektu	2FM_04_3, 2FM_04_4
2FM_04_w_4	egzamin ustny/testowy	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie laboratorium; zakres materiału – zagadnienia omawiane na wykładzie	2FM_04_2, 2FM_04_4, 2FM_04_5

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
2FM_04_fs_1	lecture	z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych; zagadnienia omawiane są głównie na	30	Lektura uzupełniająca	30	2FM_04_w_4

		przykładach pochodzących z badań związanych z medycyną.				
2FM_04_fs_2	laboratory classes	wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania komputerowego (np. biblioteki Geant4, program Statistica)	60	Przyswojenie wiedzy z wykładów, literatura uzupełniająca, przygotowanie projektu	50	2FM_04_w_1, 2FM_04_w_2, 2FM_04_w_3