

Wydział Informatyki i Zarządzania / STUDIUM.....

**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim Fizyczne podstawy współczesnej informatyki****Nazwa w języku angielskim Introduction to Physics of Computer Science****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka****Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma: I / II stopień\*, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~\*****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ~~ogólnouczelniany~~ \*****Kod przedmiotu FZZ003968W PL****Grupa kursów ~~TAK~~ / NIE\***

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30				
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6				

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Brak

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Wykształcenie kompetencji w zakresie zrozumienia zasad fizyki na których oparta jest współczesna informatyka.

C2 Wykształcenie kompetencji w zakresie zrozumienia fizycznej natury informacji oraz termodynamiki ośrodków informacyjnych.

C3 Nabycie wiedzy z zakresu fizyki mediów telekomunikacyjnych, fizycznych podstaw pamiętania informacji oraz fizycznych podstaw budowy maszyn liczących.

C4 Nabycie wiedzy z zakresu kwantowej natury informacji.

C5 Nabycie pogłębionej wiedzy w zakresie budowy fizycznej klasycznych i kwantowych bramek logicznych.

C6 Nabycie wiedzy z zakresu fizycznych podstaw bioinformatyki.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Student posiada wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad fizyki na których oparta jest współczesna informatyka.

PEK\_W02 Student posiada wiedzę z zakresu fizycznej natury informacji oraz termodynamiki ośrodków informacyjnych.

PEK\_W03 Student posiada znajomość zjawisk fizycznych wykorzystywanych przy pamiętaniu informacji.

PEK\_W04 Student posiada wiedzę z zakresu informacji kwantowej i jej przetwarzania.

PEK\_W05 Student posiada wiedzę z zakresu klasycznych i kwantowych bramek logicznych, komputerów kwantowych i fizycznych podstaw bioinformatyki.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Student posiada umiejętności rozumienia współczesnych rozwiązań i technologii. Student posiada podstawowe umiejętności rozumienia najnowszych trendów w zakresie fizycznych podstaw informatyki.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Student posiada umiejętności oceny społecznych i etycznych skutków rozumienia i propagowania wiedzy z zakresu fizycznych podstaw współczesnej informatyki.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Wielkie odkrycia w dziedzinie fizyki i matematyki prowadzące do powstania współczesnej informatyki.	2
Wy2	Fizyczna natura informacji. Termodynamika ośrodków informacyjnych. Fizyka i programowanie komputerów.	2
Wy3	Fizyka mediów telekomunikacyjnych.	2
Wy4	Fizyczne podstawy pamiętania informacji. Materiały stosowane przy budowie pamięci. Ferromagnetyki, ferroelektryki i ferroelastyki. Fizyczne podstawy budowy maszyn liczących.	2
Wy5	Fizyka kwantowa i informacja kwantowa.	2
Wy6	Klasyczne i kwantowe bramki logiczne. Komputery kwantowe.	2
Wy7	Kolokwium końcowe.	1
Wy8	Biofizyka i bioinformatyka.	2
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
La4		

...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Prezentacja multimedialna	
N2. Strona internetowa kursu	
N3. Źródła elektroniczne i klasyczne zawierające publikacje naukowe z zakresu przedmiotu.	

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01- PEK_W05	krótkie, ustne lub pisemne sprawdziany wiedzy na zajęciach, kolokwium końcowe
P=F1		

## **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Aaronson S.: Quantum computing since Democritus. Cambridge University Press 2013.
- [2]. Feynmann R.: The Feynman Lectures on Physics. Basic Books; Slp edition. 2011.
- [3] Pardalos P.M., Principe J.C.: Biocomputing. Springer 2002.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Rohrkemper R.: Effective Topologies for Computation in Cortex-like Networks: Tools for evaluating computational richness and robustness/ LAP LAMBERT Academic Publishing 2012.
- [2] Yanofsky N.S.: Quantum Computing for Computer Scientists. Cambridge University Press 2008.
- [3] Stakhov A.: Mathematics of Harmony: From Euclid to Contemporary Mathematics and Computer Science. World Scientific Publishing 2009.
- [4] Selected science papers.

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Arkadiusz Liber, dr inż., arkadiusz.liber@ pwr.wroc.pl**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Fizyczne podstawy współczesnej informatyki**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K2INF_W01	C1-C6	Wyk1-Wyk8	N1, N2, N3
PEK_W02	K2INF_W01	C1-C6	Wyk1-Wyk8	N1, N2, N3
PEK_W03	K2INF_W01	C1-C6	Wyk1-Wyk8	N1, N2, N3
PEK_W04	K2INF_W01	C1-C6	Wyk1-Wyk8	N1, N2, N3
PEK_W05	K2INF_W01	C1-C6	Wyk1-Wyk8	N1, N2, N3
PEK_W06	K2INF_W01	C1-C6	Wyk1-Wyk8	N1, N2, N3
PEK_U01	K2INF_U10	C1-C6		N1, N2, N3
PEK_K01	K2INF_W01, K2INF_U10	C1-C6	Wyk1-Wyk8	N1, N2, N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej