KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA

Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
Fizyka kwantowa	**1011101151010413578**

Kierunek studiów	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)	Rok / Semestr
Engineering Management - studia stacjonarne I	**(brak)**	**3 / 5**
Ścieżka obieralności/specjalność	Przedmiot oferowany w języku:	Kurs (obligatoryjny/obieralny)
-	**polski**	**obieralny**

Stopień studiów:	**Forma studiów** (stacjonarna/niestacjonarna)
I stopień	**stacjonarna**

Godziny	Liczba punktów
Wykłady: **15** Ćwiczenia: **-** Laboratoria: **15** Projekty/seminaria: **-**	**2**

Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)	(ogólnouczelniany, z innego kierunku)
(brak)	**(brak)**

Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki	**Podział ECTS (liczba i %)**
nauki techniczne	**2 100%**
nauki techniczne	**2 100%**

Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:

prof. dr hab. Danuta Wróbel
email: danuta.wrobel@put.poznan.pl
tel. 61 665 31 79
Wydział Fizyki Technicznej
ul. Nieszawska 13A, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:

1	**Wiedza:**	Podstawowa wiedza z fizyki i matematyki
2	**Umiejętności:**	Umiejętność rozwiązywania prostych problemów z fizyki i matematyki, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
3	**Kompetencje społeczne**	Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji w zakresie współczesnych nauk i technologii, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu, zrozumienie konieczności współpracy z innymi studentami, zrozumienie konieczności podejmowania decyzji na rzecz społeczności akademickiej i społeczeństwa

Cel przedmiotu:

1. Przedstawienie studentom wiedzy w zakresie podstaw fizyki współczesnej i fizyki kwantowej i jej związku z umiejętnością zarządzania
2. Zapoznanie studentów z wiedzą dotyczącą znaczenia fizyki współczesnej dla rozwoju społecznego
3. Zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami kwantowymi podczas wykładu (poparte pokazami) i ćwiczeń rachunkowych i laboratoryjnych
4. Wykład interaktywny we współpracy ze studentami - wykształcenie u studentów współpracy w zespole

Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia

Wiedza:

1. zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu budowy i eksploatacji maszyn - [K04-InzA_W02]
2. zna typowe technologie przemysłowe i w sposób pogłębiony zna technologie budowy i eksploatacji maszyn - [K07-InzA_W5]

Umiejętności:

1. Potrafi dokonać identyfikacji zadań projektowych i rozwiązywać proste zadania projektowe w zakresie budowy i eksploatacji maszyn - [K01-InzA_U6]
2. Potrafi zastosować typowe metody rozwiązywania prostych problemów z zakresu budowy i eksploatacji maszyn - [K01-InzA_U7]

Kompetencje społeczne:

1. Ma świadomoś ważności fizyki i jej skutkow w dzialalności inzynierskiej - [K01-InzA_K1]

http://www.put.poznan.pl/

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Ocena formująca:

a) w zakresie laboratoriów: na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań ocenianych przez prace pisemne-sprawozdania

b) w zakresie wykładów: na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału przyswojonego na poprzednich wykładach,

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie laboratoriów na podstawie wyników średniej ocen cząstkowych oceny formułującej

b) w zakresie wykładów: zaliczenie na podstawie pisemnego sprawdzenia wiedzy w formie testu. Do testu można przystąpić po zaliczeniu laboratoriów

Treści programowe

1. Co to jest fizyki kwantowa i jakie może mieć znaczenie dla inżyniera i menedżera?
2. Czym różnią się makroświat i mikroświat.
3. Znaczenie zasady nieoznaczoności Heisenberga ? czy można podejmować decyzje i zarządzać jednoznacznie?
4. Znaczenie fali elektromagnetycznej we współczesnym świecie technologicznym.
5. Współczesne urządzenia technologiczne i kwantowe ważne dla rozwoju gospodarki.

Literatura podstawowa:

1. Richard P. Feynman, Feynmana wykłady z fizyki Tom 3, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2004 r.

Literatura uzupełniająca:

1. Quantum Mechanics and 21st Century Business Management. Neuroleadership Summit, Asolo, Italy, May 14-16, 2007 - materiały konferencyjne

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Wykład	15
2. Laboratorium	15
3. Konsultacje	5
4. Przygotowanie do laboratorium	15
5. Zaliczenie i egzamin	10

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	0

http://www.put.poznan.pl/