


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS													
Podstawy fizyki dla fizyki medycznej II		13.2.0644													
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot															
Instytut Fizyki Doświadczalnej															
Studia															
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia												
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Fizyka medyczna	forma	stacjonarne												
		moduł	wszystkie												
		specjalnościowy	wszystkie												
		specjalizacja	wszystkie												
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)															
prof. UG, dr hab. Ryszard Drozdowski															
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS													
Formy zajęć		6 Udział studenta w zajęciach (45 godz. wykładu + 45 godz. ćwiczeń audytoryjnych) - 3 ECTS Praca własna studenta - 3 pkt. ECTS													
Wykład, Ćw. audytoryjne															
Sposób realizacji zajęć															
zajęcia w sali dydaktycznej															
Liczba godzin															
Ćw. audytoryjne: 45 godz., Wykład: 45 godz.															
Termin realizacji przedmiotu															
2023/2024 letni															
Status przedmiotu		Język wykładowy													
obowiązkowy		polski													
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne													
<ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązywanie zadań - Wykład z prezentacją multimedialną - praca własna - rozwiązywanie zadań domowych, przygotowywanie rozwiązań na podstawie dostarczonych materiałów - wykład z demonstracjami doświadczeń; praca własna - przygotowanie się do egzaminu 		Sposób zaliczenia													
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 													
		Formy zaliczenia													
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin ustny - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium - egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu) 													
		Podstawowe kryteria oceny													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Składowa oceny</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>aktywność</td> <td>0%</td> <td>5 %</td> </tr> <tr> <td>kolokwium</td> <td>51 %</td> <td>35 %</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td>51 %</td> <td>60 %</td> </tr> </tbody> </table>		Składowa oceny	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	aktywność	0%	5 %	kolokwium	51 %	35 %	egzamin	51 %	60 %
Składowa oceny	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
aktywność	0%	5 %													
kolokwium	51 %	35 %													
egzamin	51 %	60 %													
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się															

zakładany efekt kształcenia	kolokwium	egzamin	postawa na zajęciach	mtd. dydak 4	mtd. dydak 5	mtd. dydak 6	mtd. dydak 7	mtd. dydak 8
Wiedza								
K_W01	+	+	+					
K_W02	+	+	+					
K_W07	+	+	+					
K_W10	+	+	+					
Umiejętności								
K_U01	+	+	+					
K_U05	+	+	+					
K_U07	+	+	+					
Kompetencje								
K_K01	+	+	+					
K_K05	+	+	+					
K_K08	+	+	+					

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

Zaliczony przedmiot "Podstawy fizyki dla fizyki medycznej I"

B. Wymagania wstępne

Wiedza z fizyki i matematyki, biologii na poziomie szkoły średniej.

Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest poznanie:

- podstawowych praw elektrostatyki
- zachowania się swobodnych ładunków w polu elektro-magnetycznym
- podstawowych praw i efektów związanych z przepływem prądu stałego i zmiennego
- związków między polem magnetycznym i wytwarzającymi go prądami
- mechanizmu powstawania fal elektromagnetycznych
- zasad działania i zastosowania różnego rodzaju urządzeń elektrycznych stosowanych w miernictwie, przemyśle i w życiu codziennym
- skutków oddziaływania promienia elektromagnetycznego na tkanki biologiczne

Treści programowe

1. Wstęp matematyczny - elementy analizy wektorowej i teorii pola
2. Ładunek elektryczny.
3. Pole elektryczne.
4. Pole magnetyczne.
5. Własności elektryczne i magnetyczne substancji.
6. Wytwarzanie prądów elektrycznych.
7. Obwody prądu stałego i zmiennego.
8. Równania Maxwella w próżni i w materii.
9. Fale elektromagnetyczne
10. Elementy elektrotechniki

Wykaz literatury**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):****A.1. wykorzystywana podczas zajęć**

- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, „Podstawy fizyki” Tom III, IV Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2003.
 J. Orear, „Fizyka”, Tom II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 1979.
 A. K. Wróblewski, J. A. Zakrzewski, Wstęp do fizyki tom 2 część 2, PWN Warszawa 1991;
 D. J. Griffiths, Podstawy elektrodynamiki, PWN 2012;
 E. Koziej, B. Sochoń, Elektrotechnika i elektronika, PWN Warszawa 1982.
 A. Hennel, W. Szuszkiewicz, „Zadania i problemy z fizyki”, PWN, 1993.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

- I. V. Sawieliew, Wykłady z fizyki, PWN, Warszaw 1987;
 J. Kalisz, M. Massalska, J. M. Massalski, „Zbiór zadań z fizyki z rozwiązaniami”, Część I, PWN, 1974.

J. Jędrzejewski, W. Kruczek, A. Kujawski, „Zbiór zadań z fizyki dla kandydatów na wyższe uczelnie”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 1984.
W. Barański, M. A. Herman. L. Widomski, Zbiór zadań z fizyki. Elektryczność i magnetyzm, PWN, Warszawa 1981.

B. Literatura uzupełniająca:

M. Suffczyński, „Elektrodynamika”, PWN 1965.

J. D. Jackson, „Elektrodynamika klasyczna”, PWN 1982.

T. Morawski, W. Gwarek, „Pola i fale elektromagnetyczne”, Podręczniki Akademickie, Elektronika Informatyka Telekomunikacja 2006.

Cz. Bobrowski, Fizyka – krótki kurs, Wydawnictwo Naukowo – Techniczne Warszawa 1998;

W. Hajko, Fizyka w przykładach, WNT, Warszawa 1967;

A. McCormick, A. Elliot, “Health Physics”, Cambridge University Press, 2001.

M. Hollins, “Medical Physics”, 1990.

R. Splinter, “Physics in medicine and biology”, CRC Press, 2010.

P. Davidovits, „Physics in Biology and Medicine”, Academic Press, 2008.

Kierunkowe efekty uczenia się	Wiedza
<p>K_W01 ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji, zasad i teorii fizycznych, rozumie ich historyczny rozwój i znaczenie nie tylko dla fizyki, ale i dla nauk ścisłych i przyrodniczych oraz poznania świata</p> <p>K_W02 rozumie rolę eksperymentu fizycznego, matematycznych modeli teoretycznych przybliżających rzeczywistość oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych; ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych</p> <p>K_W07 posiada wiedzę w zakresie podstawowych zjawisk i praw optyki geometrycznej, falowej oraz fotometrii</p> <p>K_W10 zna podstawowe metody obliczeniowe stosowane w mechanice klasycznej, elektrodynamice, mechanice kwantowej i fizyce statystycznej</p> <p>K_U01 potrafi sformułować podstawowe prawa fizyczne używając formalizmu matematycznego</p> <p>K_U05 potrafi opisać pola elektryczne i magnetyczne w próżni i w ośrodkach materialnych oraz zjawiska fizyczne zachodzące w obwodach elektrycznych; potrafi sklasyfikować ośrodki materialne ze względu na sposób ich oddziaływania z zewnętrznym polem elektromagnetycznym</p> <p>K_U07 posiada umiejętność ilościowej analizy ruchu drgającego i falowego oraz opisu zjawisk optycznych, akustycznych oraz oddziaływania światła z materią</p> <p>K_K01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia</p> <p>K_K05 rozumie potrzebę i znaczenie popularyzacji wiedzy fizycznej</p> <p>K_K08 potrafi kompetentnie wypowiadać się na temat podstawowych problemów fizyki i jej zastosowań</p>	<p>Student zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jakimi metodami można elektryzować ciała i jak gromadzić ładunki elektryczne - w jaki sposób można wytworzyć prąd elektryczny stały i zmienny i jakie są skutki przepływu prądu przez określony ośrodek materialny - jak wytworzyć pole magnetyczne stałe i zmienne i jakie są skutki jego oddziaływania na materię - jakie zjawiska można wykorzystać do pomiaru natężenie prądu stałego i zmiennego - jak działa amperomierz i voltomierz prądu stałego i zmiennego, ogniwo galwaniczne, transformator, prądnica i silnik elektryczny prądu stałego i zmiennego - jak wytworzyć i odebrać fale elektromagnetyczne, a także jak wykorzystać je do przenoszenia informacji - podstawy działania elektrycznej aparatury diagnostycznej - wpływ pola elektrycznego i magnetycznego na żywe organizmy
	<p>Umiejętności</p> <p>Student potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obliczyć natężenie pola elektrycznego i potencjał elektryczny układu ładunków elektrycznych - obliczyć pojemność układu kondensatorów - obliczyć opór układu oprników i rozkład natężeń przepływających przez nie prądów - obliczyć natężenie pola magnetycznego wytwarzanego przez układ przewodników z prądem - obliczyć siłę elektromotoryczną powstającą w przewodnikach poruszających się w polu magnetycznym - siłę elektrodynamiczną działającą na przewodniki z prądem w polu magnetycznym - zapisać prawa Maxwella i wykorzystać je do wyprowadzenia równania fali elektromagnetycznej - obliczyć energię przenoszoną przez prądy i fale elektromagnetyczne
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Student powinien kształcić logiczne, twórcze i krytyczne myślenie. Powinien zdobyć umiejętność dyskusji, oceny informacji oraz precyzyjnego sformułowania wypowiedzi. Powinien mieć świadomość, że prawa i zasady fizyki określają przebieg zjawisk wokół nas.</p> <p>Student ma świadomość wszechobecnego istnienia pola elektromagnetycznego i fal elektromagnetycznych oraz wpływu elektromagnetyzmu na rozwój cywilizacyjny.</p> <p>Student rozumie, że tylko ustawiczne dokończenie się umożliwi mu zrozumienie zasad działania konstruowanych nowych urządzeń, które stają się ważnym elementem naszego życia.</p>
<p>Kontakt</p> <p>https://mf.ug.edu.pl/pracownik/726/ryszard_drozdowski</p>	