

SYLABUS PRZEDMIOTU NA STUDIACH WYŻSZYCH

Lp.	Elementy składowe sylabusu	Opis
1.	Nazwa przedmiotu	Elektryczność i magnetyzm
2.	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Wydział Fizyki i Astronomii Instytut Fizyki Doświadczalnej
3.	Kod przedmiotu	13.2-4-EM/3
4.	Język wykładowy	Polski
5.	Grupa treści kształcenia, w ramach, której przedmiot jest realizowany	Grupa treści podstawowych dla kierunku fizyka.
6.	Typ przedmiotu	Obowiązkowy do ukończenia całego toku studiów dla specjalności: fizyka doświadczalna, fizyka komputerowa i fizyka teoretyczna na kierunku fizyka.
7.	Rok studiów, semestr	II rok (semestr 3)
8.	Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot	Antoni Ciszewski, prof. dr hab.
9.	Imię i nazwisko osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nią osoba prowadząca dany przedmiot	
10.	Metody dydaktyczne	Wykład – 4 godz. tygodniowo przez 15 tygodni. Wykład ilustrowany doświadczeniami fizycznymi i pokazami multimedialnymi. Konwersatorium – 4 godz. tygodniowo przez 15 tygodni.
11.	Wymagania wstępne	-
12.	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład – 60 godz. Konwersatorium – 60 godz.
13.	Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi	9
14.	Założenia i cele przedmiotu	Po zaliczeniu tego przedmiotu student będzie znał, rozumiał i potrafił zastosować do rozwiązywania problemów prawa elektrostatyki, przepływu prądu stałego i zmiennego, prawo indukcji elektromagnetycznej, równania Maxwella.
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 – ocena umiejętności rozwiązywania problemów i zadań przy tablicy oraz w sprawdzianach pisemnych. Brany jest również pod uwagę aktywny udział w dyskusji podczas zajęć. Wykład – egzamin pisemny + ustny.
16.	Treści merytoryczne przedmiotu	Elektrostatyka: ładunek elektryczny, prawo zachowania ładunku, oddziaływanie wzajemne ładunków, prawo Coulomba, wyznaczenie ładunku elementarnego metodą Millikana, pole elektryczne, gęstość ładunku, ruch ładunku punktowego w polu elektrycznym, dipol w jednorodnym polu elektrycznym, prawo Gaussa w postaci całkowitej, potencjał elektryczny i jego związek z energią potencjalną ładunku i natężeniem pola elektrycznego. Rozkład ładunku na powierzchni przewodnika o zmiennym promieniu krzywizny, przewodnik w polu elektrycznym, prawo Gaussa w postaci różniczkowej, równanie Laplace'a i

		<p>twierdzenie o jednoznaczności, kondensator, dielektryk w polu elektrycznym, energia pola elektrycznego. Prąd elektryczny: natężenie prądu, gęstość prądu, prądy stacjonarne, prawo ciągłości prądu, klasyczny model przewodnictwa elektrycznego w metalach, elektrolitach i gazach, prawo Ohma, siła elektromotoryczna, prawa Kirchoffa, moc wydzielana w obwodzie prądu stałego, kondensator w obwodzie ze stałą siłą elektromotoryczną, stała czasowa. Pole magnetyczne: indukcja magnetyczna, strumień indukcji, siła działająca na ładunek elektryczny w polu magnetycznym, cyklotron, wyznaczenie stosunku e/m, efekt Halla, halotron, siła działająca w polu magnetycznym na przewodnik z prądem, pole magnetyczne wytwarzane przez przewodnik z prądem, prawo Ampere'a, siła działająca między przewodami z prądem, pole magnetyczne solenoidu, prawo Biot-Savarta - Laplace'a. Indukcja elektromagnetyczna: prawo Faradaya, prądnicą prądu zmiennego, reguła Lenza, indukcja wzajemna, samoindukcja, indukcyjność, obwód R L, energia pola magnetycznego, indukowane pole elektryczne, betatron, prąd przesunięcia, równania Maxwella. Obwody prądu zmiennego: obwody RL, RC i RLC, dobroć obwodu, impedancja, rezonans w obwodzie RLC, moc średnia w obwodach prądu zmiennego, transformatory, prąd trójfazowy, wirujące pole magnetyczne. Pola elektryczne i magnetyczne w materii: momenty elektryczne układu ładunków, dipol elektryczny w niejednorodnym polu elektrycznym, indukowane i trwałe momenty dipolowe w materii, dielektryki zbudowane z cząsteczek polarnych, paramagnetyki i diamagnetyki, dipol magnetyczny, siły działające na dipol magnetyczny w polu magnetycznym, prądy elektryczne w atomach, momenty magnetyczne atomów, podatność magnetyczna, ferromagnetyzm.</p>
<p>17.</p>	<p>Wykaz literatury podstawowej</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. H.D. Young, R.A. Friedman, University Physics. 2. E.M. Purcell, Elektryczność i magnetyzm, PWN Warszawa. 3. D. Halliday, R. Resnick, Fizyka, tom II, PWN Warszawa. 4. Szczeniowski, Fizyka doświadczalna cz.III, Elektryczność i magnetyzm, PWN, Warszawa.