

OPIS MODUŁ KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

I. Informacje ogólne:

1	Nazwa modułu kształcenia	Elektrodynamika klasyczna
2	Kod modułu kształcenia	04-AF-ELD-60-4Z
3	Rodzaj modułu kształcenia	obowiązkowy
4	Kierunek studiów	Astronomia
5	Poziom studiów	II stopień
6	Rok studiów	1
7	Semestr	zimowy
8	Rodzaje zajęć i liczba godzin	30 h W, 30 h ćw
9	Liczba punktów ECTS	6
10	Prowadzący zajęcia	prof. R.Tanaś, dr hab. A.Pawlak
11	Język wykładowy	polski

I. Informacje szczegółowe

1. Cel (cele) modułu kształcenia

Celem modułu jest osiągnięcie efektów przedstawionych poniżej w punkcie 3.

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują): **podstawy wiedzy o elektromagnetyzmie**

3. Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych dla modułu kształcenia i odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów

Symbol efektów kształcenia*	Po zakończeniu modułu (przedmiotu) i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student potrafi:	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów#
EDKL_01	korzystać z nabytej wiedzy w zakresie podstawowych zjawisk i teorii klasycznej elektrodynamiki	K_W01-03, K_U01
EDKL_02	rozwiązywać metodami rachunkowymi problemy i zagadnienia dotyczące elektrodynamiki klasycznej, korzystając z technik matematyki wyższej	K_W02, KU_01-02
EDKL_03	samodzielnie przygotować proste opracowania z dziedziny elektrodynamiki klasycznej, korzystając z literatury i materiałów z zajęć	K_U05, K_U07, K_U08

4. Treści kształcenia

Nazwa modułu kształcenia:		Elektrodynamika klasyczna
Symbol treści kształcenia*	Opis treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia modułu#
TK_01	Elektrostatyka, prawo Coulomba, pole elektryczne, prawo Gaussa, potencjał, równania Poissona i Laplace'a, energia układów ładunków, energia pola, indukcja elektrostatyczna, metoda obrazów, równanie Laplace'a we współrzędnych kulistych (symetria osiowa)	EDKL_01-03
TK_02	Rozwinięcie multipolowe, momenty multipolowe, pole elektryczne dipola, polaryzacja elektryczna, pole indukcji elektrycznej	EDKL_01-03
TK_03	Prawo Gaussa w obecności dielektryków, warunki brzegowe, dielektryki liniowe – podatność i przenikalność, energia w układach z dielektrykami	EDKL_01-03
TK_04	Magnetostatyka, siła Lorentza, prawo Ampere'a, prawo Biota-Savarta, magnetyczny potencjał wektorowy, magnetostaticzne warunki brzegowe, siły i momenty sił działające na dipole magnetyczne	EDKL_01-03
TK_05	Magnetostatyka, siła Lorentza, prawo Ampere'a, prawo Biota-Savarta, magnetyczny potencjał wektorowy, magnetostaticzne warunki brzegowe, siły i momenty sił działające na dipole magnetyczne	EDKL_01-03
TK_06	Prawo Ohma, siła elektromotoryczna, prawo Faradaya, indukcyjność, energia pola magnetycznego	EDKL_01-03
TK_07	Równania Maxwella, równania Maxwella w materii, warunki brzegowe, zasady zachowania, twierdzenie Poyntinga, tensor napięć, zasada zachowania pędu	EDKL_01-03
TK_08	Fale w jednym wymiarze, równanie falowe, polaryzacja, fale elektromagnetyczne w próżni, fale monochromatyczne płaskie, energia i pęd fal elektromagnetycznych, rozchodzenie się w ośrodkach liniowych	EDKL_01-03
TK_09	Współczynnik załamania światła, odbicie i przejście przy padaniu prostopadłym, odbicie i przejście przy padaniu ukośnym, prawo odbicia, prawo załamania, całkowite wewnętrzne odbicie, równania Fresnela, kąt Brewstera, absorpcja i dyspersja, odbicie na powierzchni przewodzącej, zależność przenikalności elektrycznej od częstości	EDKL_01-03
TK_10	Potencjały i pola źródeł zmiennych w czasie, potencjały skalarny i wektorowy, przekształcenia cechowania, cechowanie Coulomba, cechowanie Lorentza, potencjały opóźnione	EDKL_01-03
TK_11	Promieniowanie elektryczne dipolowe, natężenie promieniowania, charakterystyka kierunkowa	EDKL_01-03

5. Zalecana literatura:

D. J. Griffiths, „Podstawy elektrodynamiki”, PWN, Warszawa, 2001

Prezentacje do wykładu: <http://zon8.physd.amu.edu.pl/~tanas>

6. Informacja o przewidywanej możliwości wykorzystania e-learningu

7. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp. **Prezentacje do wykładu:** <http://zon8.physd.amu.edu.pl/~tanas>

II. Informacje dodatkowe

1. Odniesienie efektów kształcenia i treści kształcenia do sposobów prowadzenia zajęć i metod oceniania

Nazwa modułu (przedmiotu):		Elektrodynamika klasyczna	
Symbol efektu kształcenia dla modułu *	Symbol treści kształcenia realizowanych w trakcie zajęć [#]	Sposoby prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów kształcenia	Metody oceniania stopnia osiągnięcia założonego efektu kształcenia [^]
EDKL_01	TK_01-11	Wykład	Pytania i dyskusja na wykładzie (F) Egzamin ustny (P)
EDKL_02	TK_01-11	Ćwiczenia rachunkowe	Pytania i dyskusja na ćwiczeniach (F) Zaliczenie – kolokwium (P)

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących ocenie osiągnięcia opisanych efektów kształcenia.

2. Kryteria oceniania: **55% - egzamin, 45% - zaliczenie ćwiczeń rachunkowych**

3. Przewidywane obciążenie pracą studenta (punkty ECTS)

Nazwa modułu (przedmiotu):		Elektrodynamika klasyczna	
Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności *	
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		60	
Praca własna studenta – przygotowanie do wykładu i egzaminu		40	
Praca własna studenta – przygotowanie do ćwiczeń i zadania domowe		40	
SUMA GODZIN		140	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU (PRZEDMIOTU)		6	