

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

Wydział		Informatyki	
Kierunek		Informatyka	
Specjalność			
Semestr	IV	Program studiów, dla którego obowiązuje sylabus	2024/2025
Stopień studiów	I		

Nazwa przedmiotu	Fizyka dla inżynierów IT I			
Kod przedmiotu	FDIITI			
Łączna liczba godzin	36	Tryb	stacjonarny	niestacjonarny
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki (A) Praktyczny (P)			
Forma zajęć	wykład+ćwiczenia			
Język przedmiotu	polski			
Liczba punktów ECTS	4 (2+2)			

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Wykład
Wymiar zajęć	18 h
Stopień (tytuł) naukowy	
Imię	
Nazwisko	

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Ćwiczenia
Wymiar zajęć	18 h
Stopień (tytuł) naukowy	
Imię	
Nazwisko	

Wymagania wstępne	Znajomość podstaw matematyki (geometria i analiza) na poziomie liceum.
Założenia i cele przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> Zapoznanie studentów z tymi działami fizyki, których znajomość jest potrzebna do dalszego studiowania przedmiotów technicznych oraz pogłębiania wiedzy inżynierskiej. Poznanie praw fizyki współczesnej i jej wpływ na rozwój nowoczesnej techniki i technologii, oraz interpretacji tych praw w zrozumieniu działania nowoczesnych urządzeń.
Metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> Wykład z elementami dyskusji. Prezentacje multimedialne. Pokazy przykładowych rozwiązań problemów. Rozwiązywanie zadań praktycznych.

Efekty uczenia się (odniesienie do charakterystyk poziomów Polskiej	Odniesienie do	Odniesienie do
--	-----------------------	-----------------------

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

Ramy Kwalifikacji)		efektów dla kierunku	efektów uczenia się wg Polskiej Ramy Kwalifikacji
WIEDZA – absolwent zna i rozumie:	01. Prawa elektrostatyki, pojęcie pola elektrycznego oraz jego konsekwencje inżynierskie w obliczeniach rozkładu ładunków i doborze elementów elektronicznych. 02. Pojęcia potencjału elektrycznego, pojemności, sposoby łączenia kondensatorów (szeregowo, równoległe) i wynikającą z nich pojemność zastępczą, istotne przy projektowaniu układów filtrujących i pamięciowych. 03. Zasady przepływu prądu stałego, prawa Kirchhoffa, prawo Ohma oraz techniki obliczania oporów zastępczych kluczowe w analizie i optymalizacji skomplikowanych obwodów elektronicznych. 04. Naturę pola magnetycznego, prawo Biotta-Savarta i Ampère’a oraz związki między prądem a polem magnetycznym, istotne przy projektowaniu cewek, transformatorów czy silników elektrycznych. 05. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej, zasady samoindukcji, wzajemnej indukcji oraz magazynowania energii w polu magnetycznym, pozwalające na analizę i optymalizację elementów indukcyjnych w układach.	K_W01 K_W12	P6S_WG P6S_WG_INŻ
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	01. Wykorzystać podstawowe pojęcia i prawa fizyki do wykonania ćwiczeń rachunkowych oraz potrafi zastosować wzory fizyczne do obliczenia wielkości fizycznych. 02. Obliczyć siły działające między ładunkami, wartości potencjału i energię układu ładunków, a następnie wykorzystać tę wiedzę do doboru elementów elektronicznych (np. kondensatorów) w układach. 03. Stosować prawa Kirchhoffa do analizy wielooczkowych obwodów elektrycznych, wyznaczać opory zastępcze i optymalizować układy pod kątem minimalizacji strat energii i poprawy sprawności. 04. Wykorzystać prawo Faradaya i regułę Lenza do obliczania indukcji elektromagnetycznej w cewkach i transformatorach, a następnie uwzględnić te zjawiska w projektach urządzeń elektrycznych. 05. Analizować obwody RLC w zakresie prądu zmiennego, wyznaczać moc czynną, bierną i pozorną, a także dobierać elementy obwodów do wymaganych parametrów pracy. 06. Modelować i symulować proste układy oscylacyjne (LC), przewidywać ich częstotliwości rezonansowe, tłumienie drgań oraz wpływ na działanie filtrów i generatorów sygnałów.	K_U01 K_U02 K_U06 K_U08 K_U13 K_U14	P6S_UW P6S_UW_INŻ P6S_KK P6S_UO
KOMPETENCJE	01. Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się,	K_K02	P6S_KO

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do	podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. 02. Ma świadomość roli społecznej inżyniera w informowaniu społeczeństwa o osiągnięciach techniki, w tym i fizyki, wykorzystując do tego nowoczesne środki przekazu.	K_K03	P6S_UU
--	---	-------	--------

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć – wykład		
1	Elektrostatyka: ładunek elektryczny, prawo Coulomba, pole elektryczne, linie sił pola elektrycznego, pole elektryczne ładunku punktowego, dipola elektrycznego, ładunek i dipol w polu elektrycznym strumień pola elektrycznego, prawo Gaussa, potencjał elektryczny, elektryczna energia potencjalna, powierzchnie ekwipotencjalne, potencjał ładunku punktowego, układu ładunków punktowych, potencjał dipola elektrycznego, pojemność elektryczna, kondensator płaski i cylindryczny, łączenie szeregowo i równoległe kondensatorów, pojemność zastępcza układu kondensatorów.	4
2	Prąd elektryczny stały: natężenie prądu elektrycznego, gęstość prądu elektrycznego, opór elektryczny i opór właściwy, prawo Ohma, prawa Kirchhoffa dla obwodów elektrycznych, łączenie szeregowo i równoległe oporników, oporność zastępcza, rozwiązywanie obwodów jednego i wielu oczek.	4
3	Pole magnetyczne: definicja wektora indukcji magnetycznej B, siła magnetyczna działająca na przewodnik z prądem, moment siły działający na ramkę z prądem, dipolowy moment magnetyczny, indukcja pola magnetycznego wywołana przepływem prądu siły działające między dwoma równoległymi przewodami z prądem, prawo Ampere'a i Biotta-Savarta, solenoidy i toroidy.	4
4	Zjawisko indukcji i indukcyjność, prawo indukcji Faradaya, reguła Lenza, zjawisko indukcji i przekazywania energii, cewki i indukcyjność, samoindukcja, energia zgromadzona w polu magnetycznym, gęstość energii pola magnetycznego, indukcja wzajemna.	2
5	Magnetyzm materii; magnesy, prawo Gaussa dla pól magnetycznych, materiały magnetyczne (ferromagnetyzm, ferrimagnetyzm, antyferromagnetyzm, paramagnetyzm, diamagnetyzm), prąd przesunięcia równania Maxwella.	2
6	Drgania elektromagnetyczne prąd zmienny: drgania obwodu LC, prąd zmienny, obwód RLC, moc w obwodach prądu zmiennego, transformatory.	2
Forma zajęć – ćwiczenia		
1	Elektrostatyka: obliczanie sił Coulomba, natężenia pola elektrycznego, energii potencjalnej, potencjału oraz pracy wykonanej dla układu ładunków punktowych.	6
2	Kolokwium sprawdzające	1
3	Elektrostatyka c.d.: obliczanie sił energii potencjalnej, potencjału oraz pracy wykonanej dla układu ładunków punktowych. Prąd stały: obliczanie oporu zastępczego dla układu oporników połączonych szeregowo i równoległe.	3
4	Prąd stały c.d.: obliczanie oporu zastępczego dla różnych układów elektronicznych z zastosowaniem praw Kirchhoffa i oczek.	3
5	Kolokwium sprawdzające	1

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

Treści programowe		
6	Prąd zmienny: obliczanie zawady dla różnych układów elektronicznych, rozwiązywanie układu szeregowego RLC, obliczanie mocy w obwodach prądu zmiennego, obliczanie okresu drgań elektromagnetycznych w obwodach drgających	2
7	Kolokwium zaliczeniowe	2

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Kolokwia sprawdzające i zaliczeniowe.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	Kolokwia sprawdzające i zaliczeniowe	W01, U01, K01–K02

Literatura podstawowa	1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, <i>Podstawy fizyki</i> , t. 3, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
Literatura uzupełniająca	2. C. Kittel, <i>Wstęp do fizyki ciała stałego</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.

Nakład pracy studenta	
	Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	36
Przygotowanie się do zajęć	23
Studiowanie literatury	28
Udział w konsultacjach	5
Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp.	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	28
Inne	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	120
Liczba punktów ECTS	4