



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technical physics, PG_00045297						
Kierunek studiów	Inżynieria danych						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej -> Zakład Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Sebastian Bielski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		mgr Rengel Cane Sia Aoussaj Sbai dr inż. Sebastian Bielski dr Mykola Shopa				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	15.0	0.0	0.0	45
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		8.0		72.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest wyposażenie studenta w podstawową wiedzę z fizyki wspomagającą dalszą edukację.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W17] ma wiedzę z zakresu fizyki, obejmującą podstawowe prawa mechaniki, optyki geometrycznej, optyki falowej, fizyki jądrowej i kwantowej oraz podstawowe założenia i wnioski szczególnej teorii względności		Student wymienia i objaśnia podstawowe zjawiska, pojęcia i prawa dotyczące elektryczności i magnetyzmu, korpuskularnej i falowej natury światła i podstaw mechaniki kwantowej.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U04] wykonuje pomiary wielkości fizycznych i szacuje ich niepewność, rozwiązuje zadania z mechaniki, termodynamiki, fal, optyki i elektryczności.		Student rozwiązuje zadania z mechaniki kwantowej oraz dotyczące elektryczności i magnetyzmu.  Student wykonuje eksperyment, analizuje i opracowuje wyniki, szacuje niepewności mierzonych i obliczanych wielkości.		[SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>Wykład i ćwiczenia:</p> <p>Elektromagnetyzm. Natężenie pola elektrycznego. Pole magnetyczne w próżni. Pole poruszającego się ładunku. Twierdzenie Gaussa. Prawo Biota-Savarta. Pole magnetyczne prądu prostego. Siła Lorentza. Działanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem. Prawo Ampere'a. Oddziaływanie dwóch równoległych prądów prostych. Prawo Faradaya. Równania Maxwella. Polaryzacja światła. Promieniowanie ciała doskonale czarnego. Zjawisko fotoelektryczne. Zjawisko Comptona. Model Bohra. Dualizm korpuskularno-falowy. Hipoteza de Broglie'a. Relacje nieoznaczoności Heisenberga. Równanie Schrödingera. Emisja i absorpcja światła. Emisja wymuszona. Zasada działania lasera.</p> <p>Laboratorium:</p> <p>Wykonanie kilku eksperymentów, analiza i opracowanie wyników, rachunek niepewności.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak wymagań														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="454 689 796 719">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 689 1141 719">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1144 689 1482 719">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="454 723 796 752">ćwiczenia: 2 kolokwia</td> <td data-bbox="799 723 1141 752">50.0%</td> <td data-bbox="1144 723 1482 752">33.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="454 757 796 786">wykład: egzamin (test)</td> <td data-bbox="799 757 1141 786">50.0%</td> <td data-bbox="1144 757 1482 786">34.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="454 790 796 842">laboratorium: odpowiedź ustna, sprawozdanie</td> <td data-bbox="799 790 1141 842">50.0%</td> <td data-bbox="1144 790 1482 842">33.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	ćwiczenia: 2 kolokwia	50.0%	33.0%	wykład: egzamin (test)	50.0%	34.0%	laboratorium: odpowiedź ustna, sprawozdanie	50.0%	33.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
ćwiczenia: 2 kolokwia	50.0%	33.0%													
wykład: egzamin (test)	50.0%	34.0%													
laboratorium: odpowiedź ustna, sprawozdanie	50.0%	33.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="454 857 796 1283">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 857 1482 1283"> <p>Halliday D., Resnick R., Walker J., Fundamentals of physics</p> <p>Fizyka dla Szkół Wyższych, Openstax</p> <p>Griffiths D. J., Podstawy elektrodynamiki</p> <p>Jackson J. D., Elektrodynamika klasyczna</p> <p><a href="https://ftims.pg.edu.pl/strona-glowna/wydzial/laboratoria-wydzialowe/i-pracownia-fizyczna">https://ftims.pg.edu.pl/strona-glowna/wydzial/laboratoria-wydzialowe/i-pracownia-fizyczna</a></p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="454 1288 796 1552">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1288 1482 1552"> <p>Sidney B. Cahn, Boris E. Nadgorny, and Paul D. Scholten, A Guide To Physics Problems. Part 1: Mechanics, Relativity, and Electrodynamics</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="454 1556 796 1630">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1556 1482 1630"> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Technical Physics 2024/25 - Moodle ID: 38887</p> <p><a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38887">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38887</a></p> </td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>Halliday D., Resnick R., Walker J., Fundamentals of physics</p> <p>Fizyka dla Szkół Wyższych, Openstax</p> <p>Griffiths D. J., Podstawy elektrodynamiki</p> <p>Jackson J. D., Elektrodynamika klasyczna</p> <p><a href="https://ftims.pg.edu.pl/strona-glowna/wydzial/laboratoria-wydzialowe/i-pracownia-fizyczna">https://ftims.pg.edu.pl/strona-glowna/wydzial/laboratoria-wydzialowe/i-pracownia-fizyczna</a></p>		Uzupełniająca lista lektur	<p>Sidney B. Cahn, Boris E. Nadgorny, and Paul D. Scholten, A Guide To Physics Problems. Part 1: Mechanics, Relativity, and Electrodynamics</p>		Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Technical Physics 2024/25 - Moodle ID: 38887</p> <p><a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38887">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38887</a></p>				
Podstawowa lista lektur	<p>Halliday D., Resnick R., Walker J., Fundamentals of physics</p> <p>Fizyka dla Szkół Wyższych, Openstax</p> <p>Griffiths D. J., Podstawy elektrodynamiki</p> <p>Jackson J. D., Elektrodynamika klasyczna</p> <p><a href="https://ftims.pg.edu.pl/strona-glowna/wydzial/laboratoria-wydzialowe/i-pracownia-fizyczna">https://ftims.pg.edu.pl/strona-glowna/wydzial/laboratoria-wydzialowe/i-pracownia-fizyczna</a></p>														
Uzupełniająca lista lektur	<p>Sidney B. Cahn, Boris E. Nadgorny, and Paul D. Scholten, A Guide To Physics Problems. Part 1: Mechanics, Relativity, and Electrodynamics</p>														
Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Technical Physics 2024/25 - Moodle ID: 38887</p> <p><a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38887">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38887</a></p>														

<p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p>	<p>Jak zależy maksymalna energia kinetyczna <math>E_k</math> od natężenia światła <math>I</math> padającego na materiał (zakładamy, że energia fotonów jest większa od pracy wyjścia)?</p> <p>A) <math>E_k</math> nie zależy od <math>I</math>  B) <math>E_k</math> rośnie liniowo ze wzrostem <math>I</math>  C) <math>E_k</math> maleje liniowo ze wzrostem <math>I</math>  D) za mało danych, trzeba uwzględnić wpływ innych czynników</p> <p>Według prawa Gaussa strumień wektora natężenia pola elektrycznego przez zamkniętą powierzchnię <math>S</math> jest równy</p> <p>A) 0  B) sumie ładunków w obszarze zamkniętym powierzchnią <math>S</math>  C) sumie ładunków w obszarze zamkniętym powierzchnią <math>S</math> podzielonej przez <math>\epsilon_0</math>,  D) żadna z odpowiedzi A, B i C nie jest prawidłowa</p> <p>Współczynnik samoindukcji solenoidu zależy od</p> <p>A) średnicy przekroju drutu i długości solenoidu  B) długości solenoidu i pola przekroju (całego solenoidu a nie drutu)  C) pola przekroju solenoidu i natężenia prądu płynącego przez solenoid  D) natężenia prądu płynącego przez solenoid i średnicy przekroju drutu.</p> <p>Oblicz natężenie pola elektrycznego w odległości <math>r</math> od równomiernie naładowanej płaszczyzny.</p> <p>Eksperyment: Wyznacz moment bezwładności danego ciała.</p>
<p>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</p>	<p>Nie dotyczy</p>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.