



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizyka, PG_00057671						
Kierunek studiów	Zielone technologie						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Zjawisk Elektronowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Waldemar Stampor					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Ewa Erdmann					
		dr hab. inż. Waldemar Stampor					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	15.0	0.0	0.0	60
	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	60	10.0		80.0		150
Cel przedmiotu	Głównym celem przedmiotu jest: przyswojenie określonego zasobu wiedzy z fizyki ogólnej, nauczenie myślenia w kategoriach przyczynowo- skutkowych i zrozumienie ograniczeń narzucanych przez podstawowe prawa fizyki, zdobycie umiejętności rozwiązywania problemów spotykanych w pracy zawodowej inżyniera.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_W01] ma podstawową wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki i fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu technologii ochrony środowiska oraz współczesnych metod analitycznych</p> <p>has a basic knowledge from some branches of mathematics and physics useful for formulating and solving simple problems in the field of environmental technologies and modern analytical methods</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student ma umiejętność zapisywania i odczytywania wzorów fizycznych, rozumie podstawowe prawa fizyczne, poprawnie stosuje poznaną wiedzę w zakresie elektromagnetyzmu, optyki, fizyki atomowej jądrowej i ciała stałego do rozwiązywania rozmaitych problemów technicznych</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_K02] ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, podejmuje refleksje na temat etycznych, naukowych i społecznych aspektów związanych z wykonywaną pracą, rozumie potrzebę promowania, formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących działalności w zawodzie inżyniera.</p> <p>is aware of the social role of a technical college graduate, take the reflections on the ethical, scientific and social aspects of the work performed, understands the need to promote, formulating and providing the public with information and opinions concerning the activities of the profession of engineer</p>	<p>Student jest przygotowany do dalszego uczenia się fizyki przez całe życie</p>	<p>[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce</p>
	<p>[K6_U05] potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne, potrafi zastosować wiedzę z podstaw fizyki i matematyki do analizy wyników eksperymentów, potrafi dokonać analiz i ocen istniejących rozwiązań technicznych</p> <p>can formulate and solve engineering tasks analytical methods, simulation as well as experimental, able to apply knowledge of basic physics and mathematics to analyze the results of experiments, is able to analyze and assess existing technical solutions</p>	<p>Student potrafi interpretować wyniki swoich badań</p>	<p>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p>
Treści przedmiotu	<p>ELEKTRODYNAMIKA. Indukcja elektromagnetyczna. Prawo Faradaya dla indukcji wzajemnej i samoindukcji, indukcyjność obwodu elektrycznego. Równania Maxwella dla próżni. Drgania elektromagnetyczne w obwodzie LC. OPTYKA. Widmo fal elektromagnetycznych. Optyka geometryczna: prawo odbicia i załamania światła, pryzmat. Optyka falowa: polaryzacja, dyfrakcja i interferencja fal, siatka dyfrakcyjna. Analiza widmowa światła, spektrometr optyczny. Optyka kwantowa: promieniowanie cieplne, zjawisko fotoelektryczne, własności fotonów. FIZYKA ATOMOWA Model Bohra atomu wodoru. Wektorowy model atomu i liczby kwantowe, sprzężenie spin-orbita i struktura subtelną linii widmowych, zjawisko Zeemana, elektronowy i jądrowy rezonans magnetyczny. Lasery. Promieniowanie rentgenowskie. PODSTAWY MECHANIKI KWANTOWEJ. Fale de Brogliea i mikroskop elektronowy. Równanie Schrödingera: funkcja falowa, tunelowanie. Mikroskop tunelowy.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Zaliczone zajęcia z przedmiotu "Fizyka" z poprzedniego semestru.</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	50.0%	30.0%
	Kolokwia	50.0%	40.0%
	Egzamin ustny	50.0%	30.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker. Podstawy fizyki. T.1 - T.5; PWN, Warszawa 2003.</p> <p>2. Cz. Bobrowski. Fizyka. Krótki kurs. WNT, Warszawa 2004.</p> <p>3. H.Haken, H.C.Wolf, Atomy i kwanty, PWN, Warszawa 1997.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. J.Orear. Fizyka T1 i T2. WNT, Warszawa 2008.</p> <p>2. J.Massalski. Fizyka dla inżynierów. T.1i T.2; WNT, Warszawa 2007.</p> <p>3. V.Acosta, C.L.Cowan, B.J.Graham. Podstawy fizyki współczesnej, PWN, Warszawa 1981.</p>
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Fizyka dla chemików 2023/2024 sem 2 - Moodle ID: 31493  <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=31493">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=31493</a></p>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przejście światła przez pryzmat i siatkę dyfrakcyjną. Spektrometr optyczny</li> <li>2. Promieniowanie cieplne. Prawo przesunięć Wiena i prawo Stefana-Boltzmana. Ubytek masy Słońca wskutek promieniowania</li> <li>3. Równanie Einsteina dla zjawiska fotoelektrycznego. Do jakiego potencjału naładuje się kulka miedziana (<math>W=4.5\text{eV}</math>) oświetlona promieniowaniem UV o długości fali 250nm?</li> <li>4. Model Bohra atomu wodoru. Orbity Bohra. Wzór Rydberga. Magneton Bohra. Obliczyć długość fali dla czerwonej linii serii Balmera</li> <li>5. Liczby kwantowe. Orbitalny, spinowy i całkowity moment pędu. Kwantowanie przestrzenne momentów pędu</li> <li>6. Sprzężenie spin-orbita. Struktura subtelna (podwójna) żółtej linii sodu</li> <li>7. Zjawisko Zeemana. Czerwona linia kadmu w polu magnetycznym</li> <li>8. Precesja dipola magnetycznego w polu magnetycznym. Elektronowy i jądrowy rezonans magnetyczny</li> <li>9. Fale materii (de Brogliea). Długość fali rozprędkowanego elektronu. Mikroskop elektronowy</li> <li>10. Funkcja falowa i gęstość prawdopodobieństwa. Równanie Schrodingera</li> <li>11. Tunelowanie i mikroskop tunelowy</li> </ol>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	