



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elektryczność i magnetyzm, PG_00051065						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Ciała Stałego						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Waldemar Stampor					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Marcin Dampc dr hab. inż. Waldemar Stampor					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	45.0	0.0	0.0	0.0	75
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	75	5.0		70.0		150
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawami nauki o elektryczności i magnetyzmie.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W02] Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, fizykę atomu i cząsteczki, fizykę ciała stałego, fizykę jądra atomowego i cząstek elementarnych.	* Student zna i wyjaśnia właściwości ładunku elektrycznego. Student oblicza siły działające między ładunkami. * Student stosuje prawo Gaussa do obliczania pola elektrycznego. * Student objaśnia pojęcia potencjału i pojemności. * Student objaśnia pojęcia natężenia i gęstości prądu elektrycznego. * Student oblicza wielkości charakteryzujące obwody elektryczne * Student opisuje ruch ładunków w polu magnetycznym. * Student wyjaśnia prawa Biota-Savarta i Ampera. * Student objaśnia równania Maxwella. * Student wyjaśnia wpływ materii na pole elektryczne i magnetyczne.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W01] Rozumie cywilizacyjne znaczenie fizyki i jej zastosowań.	Zna podstawy fizyczne zjawisk z zakresu elektromagnetyzmu we współczesnym świecie			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K6_U01] Potrafi uczyć się samodzielnie, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.	Potrafi uczyć się samodzielnie opierając się na zalecanej literaturze przedmiotu oraz umie pozyskiwać w sposób krytyczny informacje z Internetu i innych materiałów źródłowych.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji			

Treści przedmiotu	<p>ELEKTROSTATYKA. Ładunek elektryczny. Natężenie pola elektrycznego: prawo Coulomba i prawo Gaussa. Potencjał elektryczny i związek potencjału z natężeniem pola elektrycznego. Dipol elektryczny i jego zachowanie w zewnętrznym polu elektrycznym. Pole elektryczne w materii, przewodniki i dielektryki. Trzy wektory elektryczne: E, D i P.</p> <p>PRĄD ELEKTRYCZNY. Natężenie i gęstość prądu elektrycznego. Przewodnictwo elektryczne i prawo Ohma. Prawa Kirchhoffa dla obwodów elektrycznych.</p> <p>MAGNETOSTATYKA. Siła Lorentza. Wektor indukcji magnetycznej: prawo Gaussa, prawo Biota-Savarta i prawo Ampera. Siła elektrodynamiczna. Dipol magnetyczny i jego zachowanie w zewnętrznym polu magnetycznym. Pole magnetyczne w materii, rodzaje magnetyków. Trzy wektory elektryczne: E, D i P oraz trzy wektory magnetyczne: B, H i M. Równania Maxwella w elektro- i magneto-statyce.</p> <p>ELEKTRODYNAMIKA. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej i prawo Faradaya. Samoindukcja. Uogólnione prawo Faradaya. Uogólnione prawo Ampera i prąd przesunięcia. Równania Maxwella.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagan														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 651 1487 790"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 651 794 685">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 651 1141 685">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 651 1487 685">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 685 794 719">Egzamin ustny</td> <td data-bbox="794 685 1141 719">50.0%</td> <td data-bbox="1141 685 1487 719">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 719 794 752">Egzamin pisemny</td> <td data-bbox="794 719 1141 752">50.0%</td> <td data-bbox="1141 719 1487 752">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 752 794 790">Kolokwia w czasie semestru</td> <td data-bbox="794 752 1141 790">50.0%</td> <td data-bbox="1141 752 1487 790">40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin ustny	50.0%	30.0%	Egzamin pisemny	50.0%	30.0%	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Egzamin ustny	50.0%	30.0%													
Egzamin pisemny	50.0%	30.0%													
Kolokwia w czasie semestru	50.0%	40.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 797 1487 1144"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 797 794 1014">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 797 1487 1014"> <ol style="list-style-type: none"> 1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker. Podstawy fizyki tom 3; PWN, Warszawa 2003 lub wydania późniejsze. 2. Cz. Bobrowski. Fizyka. Krótki kurs. WNT, Warszawa 2004 lub wydania późniejsze. 3. I.W. Sawieliew, Kurs fizyki tom 2, PWN 1989 lub wydania późniejsze. 4. Fizyka dla szkół wyższych tom 2. OPENSTAX POLSKA 2018. https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-polska. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1014 794 1048">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1014 1487 1048">Nie ma wymagan</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1048 794 1144">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1048 1487 1144"> Adresy na platformie eNauczanie: Elektryczność i magnetyzm 2023 - Moodle ID: 25586 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25586 </td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker. Podstawy fizyki tom 3; PWN, Warszawa 2003 lub wydania późniejsze. 2. Cz. Bobrowski. Fizyka. Krótki kurs. WNT, Warszawa 2004 lub wydania późniejsze. 3. I.W. Sawieliew, Kurs fizyki tom 2, PWN 1989 lub wydania późniejsze. 4. Fizyka dla szkół wyższych tom 2. OPENSTAX POLSKA 2018. https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-polska. 		Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagan		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Elektryczność i magnetyzm 2023 - Moodle ID: 25586 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25586				
Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker. Podstawy fizyki tom 3; PWN, Warszawa 2003 lub wydania późniejsze. 2. Cz. Bobrowski. Fizyka. Krótki kurs. WNT, Warszawa 2004 lub wydania późniejsze. 3. I.W. Sawieliew, Kurs fizyki tom 2, PWN 1989 lub wydania późniejsze. 4. Fizyka dla szkół wyższych tom 2. OPENSTAX POLSKA 2018. https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-polska. 														
Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagan														
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Elektryczność i magnetyzm 2023 - Moodle ID: 25586 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25586														
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Natężenie pola elektrycznego i wektor indukcji pola magnetycznego.</p> <p>Prawo Coulomba a prawo Biota-Savarta.</p> <p>Prawo Gaussa dla pola elektrycznego i prawo Gaussa dla pola magnetycznego.</p> <p>Prawo Ampera dla pola magnetycznego.</p> <p>Równania Maxwella w elektro- i magnetostatyce.</p> <p>Dipol elektryczny i jego zachowanie w zewnętrznym polu elektrycznym</p> <p>Dipol magnetyczny i jego zachowanie w zewnętrznym polu magnetycznym.</p> <p>Prawo Faradaya dla indukcji elektromagnetycznej i przykład jego zastosowania.</p> <p>Równania Maxwella w próżni i ośrodkach materialnych.</p>														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														