

1.	Nazwa kierunku	geofizyka
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy fizyki: elektryczność i magnetyzm

Kod modułu: 04-GZ-S1-GF006

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
GF_006_1	zna sposoby wykorzystania praw elektryczności (E) i magnetyzmu (M) w technice; zna działanie podstawowych urządzeń elektro-magnetycznych	GF1_W02	3
GF_006_2	potrafi rozwiązywać problemy fizyczne z zakresu E i M, wykorzystując rachunek wektorowy, różniczkowy i całkowy	GF1_W03	4
GF_006_3	zna podstawowe prawa i twierdzenia z zakresu E i M	GF1_W12	5
GF_006_4	rozumie oraz potrafi wytłumaczyć prawa i zasady E i M wykorzystując język matematyki	GF1_W15	4
GF_006_5	potrafi wykorzystać podstawową wiedzę z zakresu E i M i dostępne źródła informacji w celu opisu działania prostych urządzeń elektro-magnetycznych	GF1_U03	4
GF_006_6	rozumie literaturę z zakresu E i M na poziomie podstawowym, potrafi korzystać z podręczników i tablic	GF1_U05	4

3. Opis modułu	
Opis	<p>Podczas wykładu student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrostatyka: Ładunki elektryczne i pola, zasada zachowania ładunku. - Natężenie pola elektrostatycznego. - Prawo Coulomba. Prawo Gaussa. - Energia układu ładunków. Praca w polu elektrostatycznym. Potencjał elektryczny: Różnica potencjałów i potencjał. - Gradient, dywergencja i rotacja. Twierdzenie Gausa i Stokesa. Twierdzenie o jednoznaczności. Kondensatory i pojemność. - Prąd elektryczny: Prądy stacjonarne. Przewodnictwo elektryczne i prawo Ohma. Opór przewodnika. - Pola wokół poruszających się ładunków: Pole elektryczne od ładunku punktowego poruszającego się ze stałą prędkością. Pole przyspieszanego lub hamowanego ładunku. Oddziaływania między ładunkami w ruchu. - Pole magnetyczne: Definicja i właściwości pola magnetycznego. Prawo Biota-Savarta. Potencjał wektorowy.

	<ul style="list-style-type: none"> - Transformacja pól. - Zjawisko Halla. - Indukcja elektromagnetyczna. - Ruch pręta w jednorodnym i niejednorodnym polu magnetycznym. - Prawo indukcji Faradaya. Indukcja własna i wzajemna. Energia pola magnetycznego. - Równania Maxwella. - Obwody prądu zmiennego: Obwód rezonansowy. Prąd zmienny. Obwody prądu zmiennego. Przewodność i oporność pozorna (zawada). Moc i energia prądu zmiennego. - Pola elektryczne w materii: Dielektryki. Tensor polaryzowalności. Wektory E, D i P. Polaryzacja w zmiennych polach. - Pola magnetyczne w materii: Opole pętli z prądem. Spin i moment magnetyczny elektronu. Podatność magnetyczna. Wektory H, B i M. <p>Na zajęciach konwersatoryjnych student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stosuje poznane jednostki i potrafi je przeliczać; - Do rozwiązywania zadań i zagadnień fizycznych wykorzystuje rachunek wektorowy, różniczkowy i całkowy. <p>Uczy się rozwiązywania równań różniczkowych i stosowania przybliżeń w fizyce.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utrwała wyprowadzone podczas wykładu wybrane wzory i zapamiętuje przykłady; - Uczy się matematycznej i fizycznej interpretacji rozwiązań zadań. <p>W ramach pracy własnej student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - W oparciu o notatki z wykładów oraz literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy; - Doskonali umiejętności matematyczne niezbędne do rozwiązywania zadań i problemów w fizyce; - Podejmuje próby rozwiązania zadań zaproponowanych przez prowadzącego konwersatorium.
Wymagania wstępne	<p>Wiedza z podstaw fizyki i matematyki w zakresie szkół licealnych. Umiejętność abstrakcyjnego myślenia.</p>

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
GF_006_w_1	Kolokwium	Dwa razy w semestrze; termin kolokwium podany do wiadomości studentów przed rozpoczęciem zajęć w semestrze. Zadania rozwiązywane na konwersatorium lub w dużym stopniu podobne do zadań rozwiązywanych na konwersatorium; skala ocen 2, 3, 3.5, 4, 4.5, 5;	GF_006_2, GF_006_3, GF_006_4
GF_006_w_2	Aktywność na zajęciach	Rozwiązywanie zadań, interpretacja fizyczna wyniku, odpowiedzi ustne; udział w dyskusji; skala ocen 2, 3, 3.5, 4, 4.5, 5;	GF_006_1, GF_006_3, GF_006_4, GF_006_5, GF_006_6
GF_006_w_3	Egzamin pisemny lub egzamin ustny	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie konwersatorium. Zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane na wykładach; skala ocen 2, 3, 3.5, 4, 4.5, 5.	GF_006_1, GF_006_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
GF_006_fs_1	wykład	Podczas wykładu prezentuje się zagadnienia z E i M z wykorzystaniem tablicy oraz prezentacji komputerowych. Wykłady	30	Praca z notatkami z wykładu, praca z podręcznikami;	15	

		uzupełniane są eksperymentalną prezentacją omawianych zjawisk fizycznych.				
GF_006_fs_2	konwersatorium	Rozwiązywanie zadań rachunkowych na tablicy: sprecyzowanie problemu, wybór metody, przeprowadzenie obliczeń i dyskusja wyników; omawianie przykładów zasugerowanych przez wykładowcę; możliwość wykorzystania komputerów	30	Przyswojenie wiedzy z wykładów; Praca z podręcznikiem i zbiorami zadań	15	GF_006_w_1, GF_006_w_2