

1.	Nazwa kierunku	fizyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr zimowy), 2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy fizyki : Elektryczność i magnetyzm

Kod modułu: 0305-1F-13-02

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1F_02_2	potrafi słownie i pisemnie przedstawić zjawiska charakterystyczne dla E, np. przewodnictwo elektryczne	KF_U18 KF_W02	5 5
1F_02_1	zna podstawowe prawa i wzory z zakresu elektryczności (E) i magnetyzmu (M)	KF_W03 KF_W04	5 5
1F_02_3	potrafi słownie i pisemnie przedstawić zjawiska charakterystyczne dla M, np. prawo indukcji Faradaya	KF_U18 KF_W03	5 5
1F_02_4	potrafi rozwiązywać problemy fizyczne z zakresu E i M, wykorzystując rachunek wektorowy, różniczkowy i całkowy	KF_U02 KF_W04	5 5
1F_02_5	umie wyjaśnić na gruncie poznanych praw E i M działanie podstawowych urządzeń elektro-magnetycznych	KF_U04 KF_W05	5 5
1F_02_6	rozumie znaczenie E i M w nauce, w prowadzeniu badań interdyscyplinarnych i w zastosowaniach praktycznych	KF_W01 KF_W06	4 4

3. Opis modułu	
Opis	Podczas wykładu student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami: -Elektrostatyka: Ładunki elektryczne i pola, zasada zachowania ładunku. -Natężenie pola elektrostatycznego. -Prawo Coulomba. Prawo Gaussa.

	<p>-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. -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> <p>Na zajęciach konwersatoryjnych student: -Stosuje poznane jednostki i potrafi je przeliczać; -Do rozwiązywania zadań i zagadnień fizycznych wykorzystuje rachunek wektorowy, różniczkowy i całkowy. Uczy się rozwiązywania równań różniczkowych i stosowania przybliżeń w fizyce. -Utrwała wyprowadzone podczas wykładu wybrane wzory i zapamiętuje przykłady; -Uczy się matematycznej i fizycznej interpretacji rozwiązań zadań.</p> <p>W ramach pracy własnej student: -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.</p>
Wymagania wstępne	Wiedza z podstaw fizyki i matematyki w zakresie szkół licealnych. Umiejętność abstrakcyjnego myślenia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1F_02_w_1	kolokwium	Zadania rozwiązywane na konwersatorium lub w dużym stopniu podobne do zadań rozwiązywanych na konwersatorium; skala ocen 2, 3, 3.5, 4, 4.5, 5; Ocena końcowa równa średniej ocen z kolokwium i aktywności.	1F_02_4
1F_02_w_2	aktywność na zajęciach	Ocena końcowa równa średniej ocen z kolokwium i aktywności. Rozwiązywanie zadań, interpretacja fizyczna wyniku, odpowiedzi ustne; udział w dyskusji; skala ocen 2, 3, 3.5, 4, 4.5, 5;	1F_02_2, 1F_02_1, 1F_02_3, 1F_02_4, 1F_02_5, 1F_02_6
1F_02_w_3	egzamin ustny lub pisemny	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie konwersatorium. Zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane na wykładach; skala ocen 2, 3, 3.5, 4, 4.5, 5.	1F_02_2, 1F_02_1, 1F_02_3, 1F_02_5, 1F_02_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1F_02_fs_1	wykład	Podczas wykładu prezentuje się zagadnienia z E i M z wykorzystaniem tablicy oraz prezentacji komputerowych. Wykłady uzupełniane są eksperymentalną prezentacją omawianych zjawisk fizycznych	30	Praca z notatkami z wykładu, praca z podręcznikami	50	1F_02_w_3
1F_02_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;	50	1F_02_w_1, 1F_02_w_2