



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	LABORATORIUM FIZYKI, PG_00003417						
Kierunek studiów	Technologie wodorowe i elektromobilność						
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		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Adam Młyński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Adam Młyński					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
	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	30		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Wykonanie eksperymentów wybranych zjawisk fizycznych, pomiar wybranych wielkości fizycznych oraz opracowanie sprawozdań z wykonanych badań, wraz z dyskusją otrzymanych wyników.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K02] potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role						
	[K6_U02] potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym, a także dokumentować i analizować wyniki swojej pracy, potrafi oszacować czas potrzebny na realizację powierzonego zadania						
	[K6_W02] ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki i chemii obejmującą elektrostatykę, elektromagnetyzm, elektrodynamikę, ruch falowy, akustykę, mechanikę, termodynamikę, optykę, fizykę ciała stałego; w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w urządzeniach, układach oraz instalacjach wodorowych oraz systemach automatyki i robotyki						
[K6_W03] zna podstawowe metody analizy obwodów prądu stałego i przemiennego, podstawowe prawa elektrotechniki oraz własności elementów obwodów elektrycznych		Potrafi wykorzystać wiedzę z różnych modułów do analizy i oceny wyników obserwacji i pomiarów w laboratorium.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			

Treści przedmiotu	<p>ĆWICZENIA LABORATORYJNE. Celem ćwiczeń laboratoryjnych jest zapoznanie studentów z metodą badań eksperymentalnych wybranych zjawisk fizycznych. Studenci zapoznają się z podstawowymi przyrządami pomiarowymi stosowanymi w fizyce. W ramach ćwiczenia studenci wykonują obliczenia wstępne mające na celu określenie wartości mierzonych wielkości fizycznych, następnie montują układ pomiarowy oraz przeprowadzają eksperyment. W ramach przedmiotu studenci wykonują 12 ćwiczeń laboratoryjnych. Tematyka ćwiczeń dotyczy pomiarów wielkości materiałowych, kinetycznych, dynamicznych, akustycznych i elektrycznych. W laboratorium do dyspozycji studentów są mierniki analogowe jak i cyfrowe najnowszej generacji takie jak: oscyloskopy cyfrowe z pamięcią, zasilacze cyfrowe oraz generatory sygnałowe. Przygotowanie do ćwiczeń studentom ułatwia literatura podana na początku zajęć jak i instrukcje laboratoryjne.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu Fizyka oraz wiedza z przedmiotu Obwody elektryczne		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Sprawozdania pisemne z ćwiczeń laboratoryjnych	100.0%	35.0%
	Kolokwia z tematyki kilku ćwiczeń laboratoryjnych	60.0%	65.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bobrowski Cz.: Fizyka krótki kurs. WNT Warszawa 2007. 2. Kozłowski K., Kolka W.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Wydawnictwo PG. Gdańsk 1990. 3. Orear J.: Fizyka T.1 i2. WNT Warszawa 2008. 4. Halliday D., Resnick R.: Fizyka T.1 i 2. PWN Warszawa 2001 5. Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych. WNT Warszawa 2009. 6. Kurdziel R.: Podstawy elektrotechniki. WNT Warszawa 1973. 	
	Uzupełniająca lista lektur	Feynman R.P., Leighton R. B., Sands M.: Feynmana wykłady z fizyki. PWN Warszawa 2007.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

<p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p>	<p>Realizowane zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Badanie zjawisk optyki geometrycznej i falowej rozchodzenie się światła, załamanie, dyspersja, dyfrakcja, polaryzacja, pomiary natężenia oświetlenia. 2. Badanie podstawowych zjawisk kinematyki i dynamiki ruchu ciał ruch harmoniczny, moment bezwładności, zasada zachowania energii, wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego. 3. Badanie zjawisk falowych. 4. Badanie obwodów liniowych prądu stałego. 5. Badanie obwodów z elementami nieliniowymi. 6. Badanie obwodów z elementami liniowymi RLC. 7. Badanie rezonansu w obwodach elektrycznych. 8. Badanie stanów nieustalonych w obwodach elektrycznych. 9. Badanie obwodów aktywnych. 10. Badanie transformatorów z rdzeniem ferromagnetycznym. 11. Badanie 3-fazowego obwodu elektrycznego. 12. Badanie obwodów z cewkami sprzężonymi magnetycznie. <p>Przykładowe pytania:</p> <p>Podać definicje prawa Ohma oraz ogólnie omówić metody rozwiązywania obwodów prądu stałego.</p> <p>Podać definicje prawa Ohma oraz ogólnie omówić metody rozwiązywania obwodów prądu zmiennego.</p> <p>Podać rozkład sił dla równi pochyłej.</p> <p>Opisać sposób wyznaczania przyspieszenia ziemskiego wykorzystując układ z równią pochyłą</p> <p>Jakie są warunki występowania fali stojącej?</p> <p>Opisać model statyczny i dynamiczny elementu nieliniowego w punkcie pracy . Jakie elementy wchodzi w skład tego modelu, jaka jest ich interpretacja geometryczna.</p> <p>Podać schemat zastępczy transformatora z rdzeniem ferromagnetycznym. Opisać parametry tego schematu.</p>
<p>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</p>	<p>Nie dotyczy</p>