



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics 1, PG_00042021						
Kierunek studiów	Energetyka (studia w jęz. angielskim), Energetyka (studia w jęz. angielskim)						
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 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			angielski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Jacek Horiszny					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Jacek Horiszny					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
	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	45		7.0		23.0	75
Cel przedmiotu	Zdefiniowanie podstawowych pojęć w elektrotechnice na gruncie teorii pola elektromagnetycznego. Przedstawienie metod obliczania pojemności, indukcyjności, rezystancji, napięcia indukowanego. Zapoznanie z metodami analizy obwodów elektrycznych oraz zjawiskami w nich zachodzącymi.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W05] ma uporządkowaną wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki, niezbędną do rozumienia podstaw działania oraz doboru maszyn elektrycznych, układów przesyłu energii elektrycznej i urządzeń energoelektrycznych		definiuje potencjał, napięcie, prąd elektryczny, pojemność elektryczną, indukcyjność własną i wzajemną, rezystancję; oblicza pojemność kondensatorów płaskich i walcowych, indukcyjność wzajemną obwodów, rezystancję przewodników i uziołów, napięcia indukowane przez strumień magnetyczny; rozwiązuje proste obwody liniowe prądu stałego; rozwiązuje proste obwody liniowe prądu sinusoidalnego 1-fazowego i 3-fazowego; objaśnia zjawisko rezonansu elektrycznego.			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
	[K6_W03] zna podstawy automatyki oraz regulacji automatycznej, zna zasady doboru urządzeń elektrycznych, układów napędowych i ich sterowania		oblicza parametry schematów zastępczych dla elementów układu elektroenergetycznego			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
[K6_K02] potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę i ponoszenia odpowiedzialności za pracę w zespole		rozpoznaje potencjalne narażenia i zagrożenia występujące w układach elektrycznych			[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		

Treści przedmiotu	Elementy teorii pola elektromagnetycznego: pole elektrostatyczne, prawo Coulomba, natężenie pola i potencjał, pojemność elektryczna. Elektryczne pole przepływowo: rezystancja przewodnika, uziomy. Pole magnetyczne: natężenie pola i indukcja, indukcyjność własna i wzajemna, indukcja elektromagnetyczna. Liniowe obwody prądu stałego: elementy obwodu elektrycznego, praca i moc prądu elektrycznego, prawa Kirchhoffa, zasada superpozycji, twierdzenie Thevenina. Nieliniowe obwody prądu stałego: liniowość i nieliniowość elementów i obwodów. Metoda przecięcia charakterystyk, metody iteracyjne, linearyzacja. Obwody prądu sinusoidalnego, idealne elementy R, L, C w obwodzie prądu sinusoidalnego, metoda amplitud zespolonych, impedancja zespolona, prawa Kirchhoffa w postaci zespolonej, wykresy fazorowe, moc czynna, bierna i pozorna, twierdzenie Thevenina w postaci zespolonej, rezonans, obwody ze sprzężeniami magnetycznymi, transformator. Charakterystyka układów trójfazowych, zapoznanie z metodami rozwiązywania obwodów trójfazowych symetrycznych i niesymetrycznych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw rachunku wektorowego, różniczkowego i całkowego, znajomość podstaw liczb zespolonych; znajomość fizyki na poziomie szkoły średniej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	55.0%	70.0%
	Kolokwia w czasie semestru	55.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Bolkowski S.: Elektrotechnika teoretyczna. Tom 1. Teoria obwodów elektrycznych. WNT, Warszawa 2001</p> <p>Krakowski M.: Elektrotechnika teoretyczna. Tom 1 i 2. PWN, Warszawa 1999</p> <p>Matusiak R.: Elektrotechnika teoretyczna. Tom 2. Teoria pola elektromagnetycznego. WNT, Warszawa 1976</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	Cholewicki T.: Elektrotechnika teoretyczna. Tom 1 i 2. WNT, Warszawa 1972	
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczenie:</p> <p>Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics 1 [2023/24] - Moodle ID: 36896</p> <p>https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36896</p>	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Dane są 3 ładunki elektryczne punktowe rozmieszczone w wierzchołkach trójkąta równobocznego o długości boku a. Obliczyć: a) siłę działającą na ładunek Q_1 oraz b) natężenie pola elektrycznego w tym punkcie.</p> <p>2. Obliczyć rezystancję cewki zawierającej n zwojów nawiniętej na kształtce o przekroju prostokątnym $a \times b$ przewodem o średnicy d.</p> <p>3. W jednorodnym polu magnetycznym o indukcji $B(t) = B \sin(\omega t)$ znajduje się kołowe uzwojenie skupione o średnicy D, zawierające n zwojów, leżące w płaszczyźnie ustawionej pod kątem α do kierunku wektora pola. Obliczyć wartość maksymalną napięcia indukowanego w uzwojeniu.</p> <p>4. W danym obwodzie obliczyć rozptyw prądów.</p> <p>5. Zdefiniować pojemność elektryczną.</p> <p>6. Obliczyć pojemność kondensatora płaskiego i walcowego.</p> <p>7. Obliczyć prądy w obwodzie elektrycznym prądu stałego.</p> <p>8. Obliczyć prądy w obwodzie elektrycznym prądu sinusoidalnego.</p> <p>9. Obliczyć częstotliwość rezonansową obwodu.</p> <p>10. Obliczyć prądy i moce w danym obwodzie trójfazowym symetrycznym z odbiornikiem połączonym w gwiazdę.</p> <p>11. Obliczyć prądy i moce w danym obwodzie trójfazowym symetrycznym z odbiornikiem połączonym w trójkąt.</p> <p>12. Obliczyć prądy i moce w przedstawionym obwodzie trójfazowym z odbiornikiem niesymetrycznym połączonym w gwiazdę w układzie czteroprzewodowym.</p> <p>13. Obliczyć prądy i moce w przedstawionym obwodzie trójfazowym z odbiornikiem niesymetrycznym połączonym w gwiazdę w układzie trójprzewodowym.</p> <p>14. Obliczyć prądy i moce w przedstawionym obwodzie trójfazowym z odbiornikiem niesymetrycznym połączonym w trójkąt.</p>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy