



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elektrotechnika i elektronika, PG_00055052						
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji						
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			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektrotechniki, Systemów Sterowania i Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Mirosław Mizan, doc. PG					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Mirosław Mizan, doc. PG dr inż. Sławomir Judek dr hab. inż. Leszek Jarzębowski dr inż. Łukasz Sienkiewicz					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	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	60	4.0	36.0		100	
Cel przedmiotu	Wyjaśnienie podstawowych praw dotyczących zjawisk elektrycznych i zapoznanie słuchaczy z zasadą działania podstawowych urządzeń elektrycznych i elektronicznych stosowanych w systemach i procesach produkcyjnych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Effekt kierunkowy</p> <p>[K6_K01] odczuwa potrzebę samorealizacji poprzez uczenie się przez całe życie, w swoim działaniu poszukuje nowoczesnych i innowacyjnych rozwiązań, potrafi myśleć twórczo i działać w sposób przedsiębiorczy</p>	<p>Effekt z przedmiotu</p> <p>Student zna nowe rozwiązania techniczne stosowane w układach napędu elektrycznego i układach sterowania i kontroli urządzeń elektrycznych. Posługuje się nowoczesną aparaturą elektroniczną i pomiarową. Docenia znaczenie samodzielnego poszerzania wiedzy i umiejętności z zakresu dziedziny studiów oraz dziedzin pokrewnych. Łączy wiedzę z różnych dziedzin dla zrozumienia zasad działania nowoczesnych urządzeń i systemów produkcyjnych.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce</p>
	<p>[K6_W04] ma podstawową wiedzę w zakresie automatyki, robotyki i sterowania procesami produkcyjnymi oraz ma elementarną wiedzę z zastosowań elektrotechniki i elektroniki w systemie produkcyjnym, ma podstawową wiedzę z termodynamiki i mechaniki płynów oraz doboru i projektowania układów hydraulicznych i pneumatycznych</p>	<p>Student definiuje podstawowe wielkości fizyczne w obwodach elektrycznych. Wyjaśnia prawa opisujące zależności między wielkościami fizycznymi w obwodach elektrycznych. Wyjaśnia zasady działania podstawowych maszyn i urządzeń elektrycznych. Student wyjaśnia zasady działania podstawowych elementów i układów elektronicznych stosowanych w przemyśle.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_U02] ma umiejętność samokształcenia się i poszerzania wiedzy specjalistycznej w zakresie inżynierii produkcji</p>	<p>Student obsługuje podstawowe urządzenie elektryczne stosowane w przemyśle. Łączy proste obwody elektryczne. Wykonuje pomiary podstawowych wielkości elektrycznych. Interpretuje wyniki pomiarów. Posługuje się nowoczesnymi układami napędu elektrycznego.</p>	<p>[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania</p>
Treści przedmiotu	<p>Wykład: Podstawowe wielkości fizyczne w elektrotechnice. Elementy obwodu elektrycznego i ich charakterystyki. Prawa Kirchhoffa. Obwody prądu stałego i przemiennego. Obwody trójfazowe symetryczne. Pole elektryczne i magnetyczne, siły w polu elektromagnetycznym. Prawo indukcji elektromagnetycznej. Transformator zjawiska fizyczne i zasada działania. Silniki elektryczne i prądnice prądu stałego i przemiennego zasada działania, regulacja prędkości obrotowej. Elementy biernie elektroniki. Rodzaje i zasada działania przyrządów półprzewodnikowych. Półprzewodnikowe elementy energoelektroniczne: diody, tranzystory, tyrystory. Elementy optoelektroniczne. Przekształtniki energoelektroniczne w układach napędowych: prostownik, przerywacz, falownik. Wzmacniacz operacyjny i jego zastosowania generatory, filtry, regulatory. Elementy techniki cyfrowej - bramki logiczne, pamięci, mikroprocesory. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Laboratorium: Obwody liniowe i nieliniowe prądu stałego - elementy źródłowe i odbiorcze, pomiary wielkości elektrycznych, charakterystyki napięciowo-prądowe elementów. Obwody prądu przemiennego podstawowe elementy, pomiary mocy, prądu i napięcia, wyznaczanie parametrów. Stany przejściowe w obwodach elektrycznych. Układ napędowy z silnikiem prądu stałego metody regulacji prędkości obrotowej i momentu. Układ napędowy z silnikiem asynchronicznym rozruch, regulacja prędkości obrotowej. Serwonapęd z silnikiem synchronicznym z magnesami trwałymi regulacja położenia, prędkości i momentu. Mikroprocesorowe sterowniki układów napędowych. Elektroniczna aparatura pomiarowa - zasady użytkowania, ochrona przed zakłóceniami, oscyloskopowa rejestracja sygnałów. Diody półprzewodnikowe i ich zastosowanie - prostowniki. Elementy optoelektroniczne i ich zastosowania - enkodery, łącza optyczne. Wzmacniacz operacyjny i jego zastosowanie - podstawowe układy oparte na wzmacniaczu operacyjnym, filtry aktywne. Podstawowe układy logiczne w technologii TTL i CMOS: układy kombinacyjne i sekwencyjne - zasada działania, charakterystyki elektryczne. Przetworniki do pomiaru wielkości mechanicznych: przyspieszenia (akcelerometr), prędkości kątownej (czujnik żyroskopowy i enkoder), odległości/przemieszczenia (dalmierz laserowy).</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Podstawowa wiedza z matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej.</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	<p>Sposób oceniania (składowe)</p>	<p>Próg zaliczeniowy</p>	<p>Składowa ocena końcowej</p>
	<p>Ćwiczenia praktyczne (laboratorium)</p>	<p>50.0%</p>	<p>50.0%</p>
	<p>Testy z treści wykładów</p>	<p>50.0%</p>	<p>50.0%</p>
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p>	<p>1. Pr. zb. : Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. Podręcznik akademicki Mechanika. WNT, Warszawa 2004; 2. Kurdziel R.: Podstawy Elektrotechniki. WNT, Warszawa 1972; 3. Tietze U., Schenk C.: Układy półprzewodnikowe. WNT, Warszawa 1996; 4. Instrukcje laboratoryjne.</p>	
	<p>Uzupełniająca lista lektur</p>	<p>1. Pr. zb.: Poradnik Inżyniera Elektryka. T.1-3. WNT, Warszawa 1996; 2. Matulewicz W.: Maszyny elektryczne podstawy. Wyd. PG, Gdańsk 2005; 3. Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki. T.1+2. WKŁ, Warszawa 1996; 4. Filipkowski A.: Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe. WNT, Warszawa 2006.</p>	

	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Elektrotechnika i elektronika dla kier. ZiIP st. I stopnia 2022/23 sem.2 - Moodle ID: 27941 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27941
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Obliczenie prądów w danym obwodzie prądu stałego. Obliczenie mocy w elementach obwodu. Dobór parametrów obwodu dla uzyskania określonej wartości wybranej wielkości wyjściowej w obwodzie. Obliczenie prądów i napięć w obwodzie z transformatorem. Obliczenie prądów w obwodzie 3-fazowym symetrycznym. Połączenie prostego obwodu elektrycznego i pomiar podstawowych wielkości elektrycznych. Obsługa układu napędowego z silnikiem elektrycznym. Wykonanie pomiarów i wyznaczenie charakterystyk napięciowo-prądowych lub częstotliwościowych w prostych układach elektronicznych.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	