

Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): PODSTAWY ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI					Kod modułu: C.3	
	Nazwa przedmiotu: PODSTAWY ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI					Kod przedmiotu: C.3	
	Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN						
	Forma studiów: STACJONARNE			Profil kształcenia: PRAKTYCZNY		Poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA	
	Rok / semestr: II/3			Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY		Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć (godz.)	40		50			

Koordynator przedmiotu / modułu	dr inż. Tomasz Samotyjak
Prowadzący zajęcia	dr inż. Tomasz Samotyjak
Cel kształcenia	Opanowanie podstawowych wiadomości z zakresu urządzeń elektrotechnicznych i układów elektronicznych. Nabycie umiejętności wykonania podstawowych pomiarów elektrycznych. Poznanie budowy maszyn elektrycznych, Opanowanie podstaw napędu elektrycznego.
Wymagania wstępne	Podstawowe wiadomości z zakresu fizyki.

EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Nazywa elementy układu elektrycznego. Definiuje podstawowe prawa obwodów elektrycznych.	K1M_W03
02	Charakteryzuje elementy elektrycznego układu pomiarowego. Analizuje podstawowe układy elektryczne prądu stałego i prądu przemiennego	K1M_W03 K1M_U06
03	Klasyfikuje maszyny elektryczne oraz określa ich zastosowanie w przemyśle	K1M_W03
04	Dobiera typowe elementy napędu, zasilania i zabezpieczeń elektrycznych do maszyn mechanicznych	K1M_U16
05	Rozpoznaje stosowane symbole graficzne elementów elektronicznych na schematach ideowych; umie wyróżnić wybrane układy elektroniczne na schemacie i zna ich działanie.	K1M_W03
06	Zna i opisuje budowę elementów elektronicznych oraz rozumie problemy związane z ich utylizacją.	K1M_W03 K1M_K02
07	Potrafi wykonać podstawową dokumentację elektroniczną	K1M_U08
08	Potrafi zmontować i przebadать prosty układ elektroniczny.	K1M_U06
09	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową w zakresie elektrotechniki i elektroniki	K1M_W03 K1M_U05

10	Wyciąga wnioski na podstawie modyfikacji parametrów układu elektronicznego	K1P_U10
11	Potrafi współdziałać w grupie i przyjmować różne role	K1P_U23

TREŚCI PROGRAMOWE	
Wykład	
Sygnały elektryczne. Sygnały okresowo zmienne. Wartość skuteczna. Obwód elektryczny i jego elementy. Pomiar prądu, napięcia, mocy. Multimetry i wskaźniki elektryczne. Obliczanie prostych obwodów prądu zmiennego. Rezonans elektryczny Moc w obwodach prądu zmiennego. Obwody trójfazowe. Maszyny elektryczne. Transformator, zasada działania. Zastosowanie transformatorów, przesył energii elektrycznej, wysokie napięcia. Zasady bezpiecznego eksploataowania urządzeń elektrycznych. Zasada działania, dobór i eksploatacja zabezpieczeń elektrycznych. Zasady działania silników i generatorów elektrycznych. Maszyny elektryczne prądu zmiennego. Elementy napędu elektrycznego. Dobór silnika elektrycznego do napędu. Rozruch i hamowanie silników elektrycznych. Straty i spadki napięcia w układach elektrycznych. Oświetlenie (rodzaje, zastosowanie, parametry, przykłady zastosowania). Zasilacze elektroniczne (klasyczne, przetwornicowe). Sprzężenie zwrotne w elektronice. Generatory elektroniczne (układy analogowe, kwarcowe). Wzmacniacze operacyjne (amplifiltr, układ całkujący i różniczkujący). Tranzystory w układach OC i OE (rezystancja wejściowa, rezystancja wyjściowa, pasmo przepuszczania). Dobór parametrów wzmacniacza OE, rola elementów, zastosowanie w układach automatyki i sterownia. Elementy elektroniki cyfrowej (układy sekwencyjne i kombinatoryjne).	
Laboratorium	
Przeszkolenie dotyczące pierwszej pomocy w razie porażenia prądem oraz nauka obsługi aparatury pomiarowej wykorzystywanej w trakcie ćwiczeń. W trakcie 12 ćwiczeń laboratoryjnych studenci budują układy laboratoryjne i badają te układy. Budowa obejmuje połączenie elementów w układ elektryczny, dobór przyrządów pomiarowych i dobór odpowiednich elementów układu ze względu na ich parametry tj. moc, prąd, napięcie. Badają m.in.: obwody prądu stałego (prawo Ohma oraz prawa Kirchhoff'a), obwody prądu przemiennego; przesunięcie fazowe; bilans mocy czynnej i bierniej. Transformator jednofazowy; próba biegu jałowego, próba zwarcia oraz próba obciążenia. Charakterystyka mechaniczna silnika prądu stałego. Regulacja prędkości obrotowej silnika prądu stałego. Badanie silnika indukcyjnego klatkowego; charakterystyka mechaniczna silnika klatkowego. Sterowanie silnika klatkowego za pomocą przekształtnika prądu przemiennego. Rozruch i hamowanie silników prądu stałego. Rozruch i hamowanie silników prądu przemiennego. Elementy energoelektroniczne do współpracy z maszynami elektrycznymi. Straty napięcia i straty mocy w układach zasilania. Prostowniki jedno i dwupółkwe. Filtry prostownikowe. Badanie charakterystyk tranzystorów bipolarnych i polowych. Wzmacniacze różnicowe. Cyfrowe układy sekwencyjne i kombinatoryjne.	

Literatura podstawowa	1. Paweł Hempowicz i inni: Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. Warszawa 1999r. 2. Przeździecki F., Opolski A.: Elektrotechnika i elektronika, PWN, Warszawa, 1986r. 3. Tietze U., Schenk Ch.: Układy półprzewodnikowe. WNT. Warszawa 2009 4. Horowitz P., Hill Winfield: Sztuka elektroniki. WKŁ. Warszawa 2015
Literatura uzupełniająca	1. Goźlińska E.: Maszyny elektryczne. WSiP. 2013 2. Chwaleba A. i inni: Elektronika. WSiP. 2014
Metody kształcenia	Wykład multimedialny. Prezentacje multimedialne dostępne na serwerze Uczelni. Laboratorium: zajęcia na stanowiskach z modelami dydaktycznymi i obiektami rzeczywistymi

Metody weryfikacji efektów uczenia się	Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Na każdych zajęciach student pracując w grupie wykonuje czynności pomiarowe zdefiniowane w instrukcji laboratoryjnej	01, 02, 05, 06, 08, 09, 10, 11,

		12, 13
Student prezentuje sprawozdanie z laboratorium, które zostaje opracowane na podstawie wytycznych z instrukcji laboratoryjnej		03, 04, 06, 07
Student zalicza przedmiot na podstawie kolokwium na ostatnich zajęciach. Zaliczenie składa się z dwóch części: teoretycznej i zadaniowej		03, 04, 05
Formy i warunki zaliczenia	Wykład: kolokwium zaliczające w ostatnim tygodniu zajęć, Laboratorium: zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych + kolokwium z całości na koniec laboratoriów.	

NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	40	-
Samodzielne studiowanie	10	-
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	50	50
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	50	50
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	-	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	5	-
Udział w konsultacjach	3	3
Inne	-	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	158	103
Liczba punktów ECTS za przedmiot	6	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	3,9	
Liczba punktów ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	3,5	