

Wypełnia Zespól Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): ELEKTRONIKA					Kod modułu: C.4	
	Nazwa przedmiotu: ELEKTRONIKA					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / modułu: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN						
	Forma studiów: STACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY			Specjalność:	
	Rok / semestr: 2/4		Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY			Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	30	-	15	-	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	dr inż. Tomasz Samotyjak
Prowadzący zajęcia	dr inż. Tomasz Samotyjak
Cel przedmiotu / modułu	Poznanie podstawowych elementów elektronicznych, sposobu opisu ich parametrów, zastosowania podstawowych układów elektronicznych. Opanowanie umiejętności zestawiania prostych układów elektronicznych, pomiarów wielkości elektrycznych oraz charakterystyk elementów z wykorzystaniem mierników, generatora i oscyloskopu.
Wymagania wstępne	Podstawowe wiadomości z matematyki i fizyki

EFEKTY KSZTAŁCENIA		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Dokonyje pomiarów wielkości elektrycznych oraz charakterystyk elementów z wykorzystaniem mierników, generatora i oscyloskopu	K1P_W11
02	Klasyfikuje podstawowe elementy elektroniczne	K1P_W03
03	Rozpoznaje stosowane symbole graficzne elementów elektronicznych na schematach ideowych; umie wyróżnić wybrane układy elektroniczne na schemacie i zna ich działanie.	K1P_W03
04	Definiuje parametry techniczne i funkcjonalne układów elektronicznych	K1P_W03
05	Wyciąga proste wnioski na podstawie modyfikacji parametrów układu elektronicznego	K1P_U10
06	Umie zmontować i przebadac prosty układ elektroniczny.	K1P_U06
07	Zna budowę elementów elektronicznych i rozumie problemy związane z ich utylizacją.	K1P_W03 K1P_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład

Charakterystyka elementów biernych: rezystorów, kondensatorów, cewek indukcyjnych, elementów piezoelektrycznych. Półprzewodniki samoistne i domieszkowane, model pasmowy, przewodnictwo dziurowe i elektronowe. Elementy półprzewodnikowe bezzłączowe – warystory, termistory, halotrony. Złącza p-n, diody, warikapy, diody Zenera, tyrystory. Tranzystory bipolarne, charakterystyki, model tranzystora, parametry czwórnikowe. Tranzystory unipolarne – tranzystor polowy FET, tranzystor z izolowaną bramką MOSFET, charakterystyki, parametry statyczne i małosygnalowe. Elementy optoelektroniczne – fotorezystory, fotodiody, fototranzystory, diody luminescencyjne, transoptory. Charakterystyka układów scalonych monolitycznych i hybrydowych.

Wzmacniacze, ich parametry, sprzężenia zwrotne. Podstawowe układy wzmacniające. Punkt pracy tranzystora. Wzmacniacze różnicowe, wzmacniacze prądu stałego i przemiennego. Wzmacniacze mocy klasy wzmacniacza. Wzmacniacze selektywne, amplifiltry. Wzmacniacze operacyjne – typowe układy liniowe i nieliniowe. Generatory: LC, z czwórnikiem selektywnym RC, piezoelektryczne, przebiegów prostokątnych. Zasilacze, prostowniki jedno- i dwupołówkowe, filtry RC i RL, prostowniki sterowane, powielacze napięcia. Stabilizatory napięcia i prądu szeregowo i równoległe. Budowa i działanie elementów techniki cyfrowej TTL i CMOS.

Zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 50%

(weryfikowane w zakresie wiedzy i umiejętności)

Zasady posługiwania się miernikiem uniwersalnym, oscyloskopem i generatorem przy dokonywaniu pomiarów elektrycznych. Przykłady praktyczne.

Budowa, oznaczenia i stosowane jednostki wielkości charakteryzujących elementy elektroniczne – oznaczenia graficzne stosowane na schematach. Przykłady praktyczne.

Pomiary parametrów technicznych prostych układów – ocena ich funkcjonalności. Przykłady praktyczne.

Zmontowanie prostego układu, wykonanie pomiarów i ocena działania układu. Przykłady praktyczne.

Laboratorium

1. Pomiar charakterystyk tranzystora bipolarnego; oszacowanie parametrów czwórnikowych typu h.
2. Pomiar charakterystyk tranzystora typu MOSFET; oszacowanie parametrów statycznych i małosygnalowych.
3. Pomiar charakterystyki przełączania tyrystora. Ocena wartości prądu załączania bramki tyrystora.
4. Badanie prostowników jedno i dwupołówkowych; pomiar i obliczanie wartości średnich i skutecznych prądów i napięć.
5. Badanie filtrów prostowników typu RC i II. Wpływ stosowanych elementów RC na tętnienia prądów i napięć.
6. Badanie wzmacniacza operacyjnego w konfiguracji wzmacniacza odwracającego i nieodwracającego. Wpływ elementów na wzmocnienie napięciowe układu.
7. Badanie wzmacniacza operacyjnego w układzie całującym i różniczkującym.

Zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 100%

Literatura podstawowa	<p>Paweł Hempowicz i inni: Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. Warszawa 1999r.</p> <p>Przeździecki F., Opolski A.: Elektrotechnika i elektronika, PWN, Warszawa, 1986r.</p> <p>Opolski A.: Elektronika dla elektryków. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 1997 r.</p> <p>Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki. Warszawa, WKiŁ 1996 r.</p> <p>Kalisz J.: Cyfrowe układy scalone. Warszawa, WKiŁ 1998r.</p>
Literatura uzupełniająca	<p>Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski G.: Elektronika, Wydaw. Szkolne i Pedagogiczne, 1996r.</p> <p>Filipkowski A.: Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe. WNT.</p>

Metody kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną, grupowe zajęcia laboratoryjne, konsultacje indywidualne z wykładowcą.	
Metody weryfikacji przedmiotowych efektów kształcenia		Nr przedmiotowego efektu kształcenia
1. Na każdych zajęciach student pracując w grupie wykonuje czynności pomiarowe zdefiniowane w instrukcji laboratoryjnej		01,02,03,04,06
2. Student pisemnie w formie sprawozdania opisuje przeprowadzone badania, w formie graficznej prezentuje zdjęte charakterystyki elementów oraz oblicza wybrane parametry elementów i układów. Komentuje krytycznie przeprowadzone badania i wyciąga stosowne wnioski.		01,02,03,0,4,06,07
3. Na koniec semestru, w formie pisemnej, w postaci testów sprawdzane jest przyswojenie wiedzy obejmujące znajomość: działania elementów elektronicznych, ich symboli graficznych, prostych układów elektronicznych, podstawowych modeli matematycznych opisujących elementy, podstawowych związków fizycznych i matematycznych umożliwiających obliczanie parametrów układów elektronicznych.		01,02,03,0,4,06,07
Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Ocena laboratorium na podstawie sprawozdań, zaliczenie wykładów na podstawie egzaminu Na ocenę końcową z przedmiotu składają się: 1. ocena z ćwiczeń laboratoryjnych (40%) 2. ocena z egzaminu (60%).	

NAKŁAD PRACY STUDENTA		
	Liczba godzin	
	ogółem	zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	30	15
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10	5
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminaryjnych	15	15
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	20	20
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	-	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	10	-
Udział w konsultacjach	5	3
Inne	-	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	90	58
Liczba punktów ECTS za przedmiot	3	
Liczba p. ECTS związana z zajęciami powiązanymi z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,9	
Liczba p. ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30+15+5=50 1,7	