

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Elektrotechnika
 Studia I stopnia

Przedmiot:	<i>Układy elektroniczne</i>
Rodzaj przedmiotu:	<i>podstawowy</i>
Kod przedmiotu:	<i>E1s07 03</i>
Rok:	<i>IV</i>
Semestr:	<i>7</i>
Forma studiów:	<i>Studia stacjonarne</i>
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	<i>60</i>
Wykład	<i>30</i>
Ćwiczenia	
Laboratorium	<i>30</i>
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	<i>5</i>
Sposób zaliczenia:	<i>Zaliczenie</i>
Język wykładowy:	<i>Język polski</i>

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie z zasadami działania podstawowych układów elektronicznych.
C2	Zapoznanie z podstawami techniki cyfrowej w zakresie syntezy i analizy układów cyfrowych.
C3	Nabycie umiejętności projektowania, budowania oraz badania podstawowych układów analogowych i cyfrowych.
C4	Zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu podstaw funkcjonowania i projektowania układów PLC.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza z zakresu przedmiotu Elektronika i energoelektronika.
2	Umiejętności z zakresu przedmiotu Elektronika i energoelektronika oraz Metrologia.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Znajomość podstawowych analogowych układów elektronicznych.
EK 2	Znajomość podstawowych cyfrowych układów elektronicznych, metod ich opisu i projektowania.
EK 3	Znajomość podstaw projektowania układów PLC, ich możliwości i obszarów zastosowań.
	W zakresie umiejętności:
EK 4	Umiejętność projektowania i budowania prostych analogowych układów elektronicznych.
EK 5	Umiejętność opisu i syntezy układów cyfrowych.
EK 6	Umiejętność projektowania i budowania układów cyfrowych.
EK 7	Umiejętność doboru właściwej aparatury i badania kluczowych parametrów układów elektronicznych.
	W zakresie kompetencji społecznych

EK 8	Świadomość postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę.
-------------	--

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
Treści programowe	
W1	Układy pracy tranzystorów.
W2	Wzmacniacze napięciowe: układy polaryzacji, stabilizacja punktów pracy tranzystorów, prosta pracy, charakterystyki dynamiczne i częstotliwościowe, pasmo przenoszenia.
W3	Scalony wzmacniacz prądu stałego: parametry, charakterystyki, podstawowe układy pracy.
W4	Regulatory elektroniczne: układy, transmitancje, charakterystyki czasowe.
W5	Filtry aktywne: zasada konstrukcji, rodzaje, transmitancje, charakterystyki częstotliwościowe.
W6	Funkcje logiczne i sposoby ich zapisu. Funktory logiczne.
W7	Synteza układów kombinacyjnych.
W8	Metody minimalizacji funkcji logicznych.
W9	Realizacja układów kombinacyjnych z wykorzystaniem funktorów logicznych.
W10	Przerzutniki, rejestry i liczniki.
W11	Synteza układów sekwencyjnych.
W12	Układy programowalne.
W13	Projektowanie układów PLC.
W14	Tendencje rozwojowe układów elektronicznych i obszary ich zastosowań we współczesnej elektrotechnice i energetyce
Forma zajęć – laboratoria/ćwiczenia	
Treści programowe	
L1	Wzmacniacz tranzystorowy.
L2	Wzmacniacz prądu stałego.
L3	Filtr aktywny.
L4	Komparator, dyskryminator.
L5	Układ kombinacyjny realizowany na funktorach logicznych.
L6	Układ kombinacyjny realizowany na multiplekserach.
L7	Asynchroniczny układ sekwencyjny.
L8	Synchroniczny układ sekwencyjny.
L9	Układy uzależnień czasowych.
L10	Projektowanie układów PLC.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład uzupełniany prezentacjami multimedialnymi.
2	Zadania projektowe do realizacji podczas laboratoriów.
3	Ćwiczenia laboratoryjne polegające na wykonaniu zaprojektowanego układu oraz wyznaczeniu jego parametrów.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	65
<i>udział w wykładach</i>	30

<i>udział w ćwiczeniach laboratoryjnych</i>	30
<i>konsultacje</i>	5
Praca własna studenta, w tym:	
<i>Przygotowanie do ćwiczeń lab. w oparciu o literaturę przedmiotu</i>	25
<i>Samodzielne przygotowanie do zaliczenia wykładu</i>	35
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	5
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Kaźmierkowski M., Matysik J., Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki, Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2005
2	Horowitz P., Hill W., Sztuka elektroniki. WKiŁ, Warszawa 1998
3	Marciniak W., Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone. WNT, Warszawa 1998
4	Baranowski J., Nosal Z., Układy elektroniczne, cz. I, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997
5	Baranowski J., Czajkowski G., Układy elektroniczne, cz. II, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997
6	Kulka Z., Nadachowski M., Wzmacniacze operacyjne i ich zastosowania - cz. 2. WNT, Warszawa 1982
7	Kwaśniewski J., Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2008

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	E1A_W10 ++ E1A_W17 +++	C1, C3	W1÷W5, W14	1	[O1]
EK 2	E1A_W10 ++ E1A_W17 +++	C2, C3, C4	W6÷W14	1	[O1]
EK 3	E1A_W10 ++ E1A_W17 +++	C2, C3, C4	W12, W13, W14	1	[O1]
EK 4	E1A_U01 ++ E1A_U02 + E1A_U10 +++ E1A_U19 +++ E1A_U20 +++	C1, C3	W1÷W5, L1÷L4	1, 2, 3	[O1], [O2]
EK 5	E1A_U10 +++ E1A_U19 ++ E1A_U20 ++	C2	W6÷W11, W13, L5÷L10	1, 2, 3	[O1], [O2]
EK 6	E1A_U01 ++ E1A_U02 + E1A_U10 +++ E1A_U19 +++	C2, C3, C4	W6÷W13, L5÷L10	1, 2, 3	[O1], [O2]

	E1A_U20 +++				
EK 7	E1A_U01 ++ E1A_U02 + E1A_U06 +++ E1A_U10 +++ E1A_U19 +++ E1A_U20 ++	C3	<i>L1÷L10</i>	2, 3	[O2]
EK 8	E1A_U20 +++ E1A_K03 +++	C3, C4	<i>L1÷L10</i>	2, 3	[O2]

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	<i>Zaliczenie pisemne tematyki wykładów</i>	50%
O2	<i>Sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych</i>	100%

Autor programu:	dr inż. Paweł Komada
Adres e-mail:	p.komada@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Elektroniki i Technik Informacyjnych, Wydział Elektrotechniki i Informatyki