



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Układy Elektroniczne Automatyki 1
Nazwa modułu w języku angielskim	Electronic Systems of Automatics1
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	automatyka
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Urządzeń i Systemów Automatyki
Koordynator modułu	Dr hab. Inż. Zbigniew Szcześniak prof. PŚk
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr VI
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Podstawy automatyki, Podstawy elektroniki, Układy cyfrowe, Teoria obwodów (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	NIE (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	16				



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I ZASTOSOWANE METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studenta z zagadnieniami projektowania mieszanych układów elektronicznych stosowanych w układach automatyki; analizy i symulacji elektronicznych układów automatyki oraz zasadami sporządzania dokumentacji. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna i rozumie procesy konstruowania i wytwarzania prostych urządzeń elektronicznych. Ma wiedzę dotyczącą konstrukcji mechanicznej i elektronicznej urządzeń	wykład	K_W13	T1A_W04 T1A_W07
W_02	Ma wiedzę dotyczącą projektowania układów elektronicznych mieszanych	wykład	K_W04	T1A_W07
W_03	Ma podstawową wiedzę w zakresie przemysłowych zastosowań nowoczesnych technologii w projektowaniu urządzeń elektronicznych oraz zna podstawowe zasady bezpieczeństwa urządzeń	wykład	K_W05 K_W21	T1A_W08 T1A_W07
U_01	Potrafi analizować urządzenia elektroniczne oraz tworzyć nowe konstrukcje	wykład	K_U13	T1A_U16
U_02	Potrafi projektować proste układy i urządzenia elektroniczne przeznaczone do różnych zastosowań, w tym proste systemy cyfrowego przetwarzania sygnałów, wykorzystując metody wspomagania komputerowego w projektowaniu urządzeń elektronicznych oraz tworzeniu dokumentacji technicznej	wykład	K_U13 K_U09	T1A_U16 T1A_U09
U_03	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania oraz ocenić proponowane rozwiązania pod kątem wymagań eksploatacyjnych urządzeń	wykład	K_U03 K_U15	T1A_U03 T1A_U13
K_01	Ma świadomość wpływu rozwiązań elektronicznych urządzeń na bezpieczeństwo użytkowania oraz jakość eksploatacji i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje na etapie projektowania	wykład	K_K02	T1A_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Zasady przygotowania dokumentacji mechanicznej, elektrycznej i wykonawczej, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Etapy projektowania. Standardy konstrukcji mechanicznych i elektrycznych. Rozwiązania konstrukcyjne na poziomie komponentu - płytki i złącze, kasecia, szuflada, szafa, stojak.	W_01 U_01, U_03 K_01



2	Podstawowe układy pracy wzmacniaczy operacyjnych i ich parametry	W_01,U_01
3	Wzmacniacz w układzie logarytmującym i alogarytmującym. Układy mnożące. Komparatory i dyskryminatory napięcia. Dyskryminatory napięcia z histerezą.	W_02,U_02
4	Przetworniki DA i AD. Przetworniki napięcie - częstotliwość, częstotliwość – napięcie. Modelowanie funkcji i charakterystyk przetwarzania. Układy próbkująco – pamiętające. Klucze i multipleksery analogowe.	W_02,U_02
5	Metody analizy parametrów układów elektronicznych. Uogólniona macierzowa metoda napięć węzłowych. Metody analityczne i algorytmiczne w projektowaniu układów przełączających. Modele matematyczne wybranych urządzeń elektronicznych, przykłady zastosowania.	W_02,W_03 K_01, U_01,U_03
6	Wspomaganie komputerowe projektowania i symulacji układów przełączających; przegląd zaawansowanych narzędzi projektowania urządzeń elektronicznych (schemat ideowy, symulacja układów). Wspomaganie projektowania i symulacji układów – program Proteus ISIS, Fluidsim oraz MATLAB Simulink, - przykłady zastosowania	W_03, U_01, U_02, U_03, K_01
7	Analiza symulacyjna analogowych urządzeń elektronicznych, przykłady zastosowania	W_01,W_03 K_01, U_01 U_02,U_03
8	Zasilanie urządzeń automatyki - sieciowe, rezerwowe i bateryjne. Stabilizacja i filtracja napięć zasilających. Układy nadzoru zasilania.	W_01 U_01, U_03 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Test
W_02	Test
W_03	Test
U_01	Projekt
U_02	Projekt
U_03	Projekt
K_01	Projekt



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	16
2	Udział w ćwiczeniach	0
3	Udział w laboratoriach	0
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	0
6	Konsultacje projektowe	0
7	Udział w egzaminie	0
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	18 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,6
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	36
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	0
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	36
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	0
15	Wykonanie sprawozdań	0
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	0
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	0
18	Przygotowanie do egzaminu	0
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	72 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,4
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	0
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	0



E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Horowitz P, Hill W. Sztuka elektroniki tom 1 i 2 . WKiŁ Warszawa 2006 2. Kulka Zb., Nadachowski M.: Liniowe układy scalone i ich zastosowanie. WKŁ Warszawa 1978 3. Katalogi układów elektronicznych. (ELFA 2012 itp) 4. Katalogi firm Bosch, Rexroth, Festo, Heidenhain, Siemens, Mera Pnefal itp. 5. Myczuda Z, Szcześniak Zb. „Analiza parametrów układów elektronicznych” Książka, Wyd. Pomiary Automatyka Kontrola ISBN 978-83-926319-3-4, 2011r 6. Olszewski M. i in.: Manipulatory i roboty przemysłowe. WNT, Warszawa 1992 7. Pizoń A. Elektrohydrauliczne analogowe i cyfrowe układy automatyki WNT, Warszawa 1995 8. PN - ...Polskie Normy dotyczące budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych i elektronicznych 9. Szcześniak A, Szcześniak Zb. “Methods and devices of processing signals of optoelectronic position transducers” rozdział w książce „Optoelectronic Devices and Properties”, Wydawnictwo INTECH, ISBN 978-953-307-511-2, Wiedeń 2011 r. 10. Tietze U., Schenk Ch. Electronic Circuits. Handbook for Design and Applications. 2008 11. Węsierski Ł.: Elementy i układy pneumatyczne. Skrypt 827 AGH Kraków 12. www.ASIMO.pl - Urządzenia automatyzacji i robotyki
Witryna WWW modułu/przedmiotu	