



Załącznik nr 7

do Zarządzenia Rektora nr 10/12
z dnia 21 lutego 2012r.

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Układy elektroniczne w miernictwie 1_E1S
Nazwa modułu w języku angielskim	Electronic circuits in measurements 1
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013 (aktualizacja 2017/2018)

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólno akademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Komputerowe Systemy Pomiarowe
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Informatyki, Elektroniki i Elektrotechniki Zakład Elektrotechniki i Systemów Pomiarowych
Koordynator modułu	dr hab. inż. Jerzy Augustyn, Prof. PŚk
Zatwierdził:	Dziekan WEAiI Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr IV
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Podstawy elektroniki 1, Podstawy elektroniki 2 (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
-------------------------	--------	-----------	--------------	---------	------



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

w semestrze	30				
-------------	----	--	--	--	--



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie studentów z podstawowymi układami elektronicznymi stosowanymi w miernictwie, metodami analizy działania takich układów oraz ich wpływu na niepewność pomiaru. (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	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie budowy i zasady działania elementów i układów elektronicznych	w	K_W13	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W_02	Zna teorię obwodów, podstawowe prawa elektrotechniki, w tym w zakresie teorii sygnałów i metod ich przetwarzania stosowanych w miernictwie	w	K_W07	T1A_W02 T1A_W03
U_01	potrafi dobrać elementy i układy i zaproponować strukturę układu elektronicznego wykorzystywanego w miernictwie	w	K_U15	T1A_W013
U_02	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do analizy i oceny działania elementów elektronicznych oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych	w	K_U09	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09
K_01	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	w	K_K04	T1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Sprzężenie zwrotne w układach elektronicznych. Wzmocniacze operacyjne z napięciowym i prądowym sprzężeniem zwrotnym	W_01 W_02
2	Podstawowe układy pracy wzmacniaczy operacyjnych	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01
3	Wzmocniacze instrumentalne. Wzmocniacze izolacyjne. Wzmocniacze z przetwarzaniem i autozerowaniem	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01
4	Wzorcowe źródła napięć i prądów stałych	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01
5	Filtry aktywne RC. Układy z przełączanymi pojemnościami	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01
6	Generacja drgań w układach elektronicznych. Generatory sinusoidalne LC	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01
7	Generatory sinusoidalne: kwarcowe i RC	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01
8	Układy astabilne, bistabilne i monostabilne, komparator napięcia z histerezą	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01
9	Generatory drgań prostokątnych, generatory funkcyjne i przestrajane	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01
10	Syntezy częstotliwości, układ bezpośredniej cyfrowej syntezy częstotliwości (DDS), pętla synchronizacji fazowej (PLL)	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01
11	Nieliniowe układy operacyjne-metody realizacji, układy log, alog. Układy mnożące i wielofunkcyjne	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01
12	Układy ograniczające i progowe. Przetworniki wartości bezwzględnej	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01
13	Przetworniki wartości skutecznej	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01
14	Przetworniki wartości maksymalnej. Prostownik synchroniczny. Układy próbkujące – pamiętające.	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01
15	Kolokwium zaliczeniowe	



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	Kolokwium zaliczeniowe
W_02	Kolokwium zaliczeniowe
U_01	Kolokwium zaliczeniowe
U_02	Kolokwium zaliczeniowe
K_01	Kolokwium zaliczeniowe



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
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	32 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,07
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	24
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	4
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	0
18	Przygotowanie do egzaminu	0
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	28 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,93
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	0
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	0

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Tietze U., Schenk Ch.: Układy półprzewodnikowe, WNT, Warszawa 2009 2. Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki, cz. I i II, wyd. 12 zmienione, WKŁ, Warszawa 2018 3. Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki, cz. I i II, WKŁ, Warszawa 1995 4. Guziński A.: Liniowe elektroniczne układy analogowe, WNT, Warszawa 1993 5. Baranowski J., Kalinowski B., Nosal Z.: Układy elektroniczne, cz. III: Układy i systemy cyfrowe, wyd. 2, WNT, Warszawa 1998 6. Van de Plassche R.: Scalone przetworniki a/c i c/a, wyd. 1, WKŁ, Warszawa 2001 7. Sidor T.: Elektroniczne przetworniki pomiarowe, Wydawnictwa AGH, Kraków 2006
Witryna WWW	



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

modułu/przedmiotu	
-------------------	--