

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu**  
**Mechanika i Budowa Maszyn**  
 (Nazwa kierunku studiów)

**Studia I Stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	Elektryczne i elektroniczne układy sterowania urządzeń pomiarowych	Electric and electronic control systems of measuring devices
<b>Rok: III</b>		<b>Semestr: 6</b>
M 1 S 8 6 69-6_0		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład	15	
Ćwiczenia		
Laboratorium	15	
Projekt		
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2	

**Cel przedmiotu**

<b>C1</b>	Zapoznanie z zasadami działania podstawowych układów elektronicznych.
<b>C2</b>	Zapoznanie z podstawami techniki cyfrowej w zakresie syntezy i analizy układów cyfrowych.
<b>C3</b>	Nabycie umiejętności projektowania, budowania oraz badania podstawowych układów analogowych i cyfrowych.

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Uzyskanie efektów kształcenia w ramach przedmiotu Podstawy elektrotechniki i elektroniki
<b>2</b>	Uzyskanie efektów kształcenia w ramach przedmiotu Techniki i systemy pomiarowe
<b>3</b>	Uzyskanie efektów kształcenia w ramach przedmiotu Podstawy automatyki

**Efekty kształcenia**

	<b>W zakresie wiedzy:</b>
<b>EK1</b>	Zna podstawy budowy i działania układów sterowania urządzeń pomiarowych.
<b>EK2</b>	Zna podstawy wykorzystania techniki cyfrowej do sterowania.
	<b>W zakresie umiejętności:</b>
<b>EK3</b>	Potrafi wyznaczyć właściwości podstawowych elementów układów sterowania.
<b>EK4</b>	Potrafi zaprojektować i zbadać proste cyfrowe układy sterujące.
	<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>
<b>EK5</b>	Potrafi współpracować w grupie.

**Treści programowe przedmiotu**

**Forma zajęć - wykłady**

	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Sprzężenie zwrotne, jego właściwości i rola w układach sterowania.	2
<b>W2</b>	Regulatory elektroniczne: układy, transmitancje, charakterystyki czasowe.	2
<b>W3</b>	Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe. Pojęcie próbkowania, kwantyzacji i zniekształceń w procesie przetwarzania A/D i	2

	D/A.	
<b>W4</b>	Funkcje logiczne i sposoby ich zapisu. Funktory logiczne.	2
<b>W5</b>	Synteza, minimalizacja i realizacja cyfrowych układów kombinacyjnych.	2
<b>W6</b>	Synteza i realizacja układów sekwencyjnych.	2
<b>W7</b>	Układy programowalne i mikroprocesorowe,	3
	Suma godzin:	15
<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>L1</b>	Zajęcia wstępne: zasady odbywania zajęć i BHP.	1
<b>L2</b>	Wzmacniacz prądu stałego.	2
<b>L3</b>	Regulatory elektroniczne - cz. 1.	2
<b>L4</b>	Regulatory elektroniczne - cz. 2.	2
<b>L5</b>	Komparatory i dyskryminatory.	2
<b>L6</b>	Badanie funkcyjów logicznych.	2
<b>L7</b>	Cyfrowe układy kombinacyjne.	2
<b>L8</b>	Cyfrowe układy sekwencyjne.	2
	Suma godzin:	15

<b>Metody i środki dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład uzupełniany prezentacjami multimedialnymi.
<b>2</b>	Ćwiczenia laboratoryjne polegające na wyznaczaniu charakterystyk i/lub parametrów badanych układów poprzedzone doбором narzędzi pomiarowych.

<b>Sposoby oceniania</b>	
Ocenianie kształtujące	
<b>F1</b>	Krótkie pytania sprawdzające zrozumienie materiału podczas prowadzenia wykładu.
<b>F2</b>	Rozmowa nt zagadnień teoretycznych związanych z przeprowadzonym ćwiczeniem
<b>F3</b>	Rozmowa nt oceny uzyskanych wyników.
<b>F4</b>	Obserwacja krótkotrwała.
Ocenianie podsumowujące	
<b>P1</b>	Zaliczenie z zagadnień poruszanych na wykładzie.
<b>P2</b>	Zaliczenie teorii związanej z ćwiczeniem laboratoryjnym.
<b>P3</b>	Ocena wykonania sprawozdania z przeprowadzonych badań laboratoryjnych.
<b>P4</b>	Ocena zaliczeniowa z laboratorium na podstawie ocen cząstkowych z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych.
<b>P5</b>	Przedłużona obserwacja.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	30
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	2
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	18

Suma	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

<b>Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>	
<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Kaźmierkowski M., Matysik J.: Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki, Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2005.
2	Kostro J.: Elementy, urządzenia i układy automatyki, WSiP, Warszawa 1997.
3	Kwaśniewski J.: Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej, Wyd. BTC 2008.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
4	Brzózka J.: Regulatory i układy automatyki. Wyd. Mikom, 2004.
5	Gałka P., Gałka P.: Podstawy programowania mikrokontrolerów 8051, MIKOM, Warszawa 2000.
6	Zbysiński P., Pasierbiński J.: Układy programowalne pierwsze kroki, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2002.

<b>Macierz efektów kształcenia</b>						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
<b>EK1</b>	<i>MBM1A_W08</i> <i>MBM1A_W19</i>	++ ++	C1, C2	W1-W7, L2-L8	1, 2	F1-F4, P1-P5
<b>EK2</b>	<i>MBM1A_W16</i> <i>MBM1A_W19</i>	+++ +++	C1, C2, C3	W4-W7, L7, L8	1, 2	F1-F4, P1-P5
<b>EK3</b>	<i>MBM1A_U01</i> <i>MBM1A_U17</i> <i>MBM1A_U03</i>	+++ ++ +++	C3	W2, W4- W6, L2-L8	1, 2	F1-F4, P1-P5
<b>EK4</b>	<i>MBM1A_U17</i> <i>MBM1A_U03</i>	+++ +++	C2, C3	W5-W7, L6-L8	1, 2	F1-F4, P1-P5
<b>EK5</b>	<i>MBM1A_K03</i>	+++	C3	L1-L8	2	F3, F4, P3, P5

<b>Formy oceny - szczegóły</b>						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
<b>EK1</b>	Nie zna podstawowych układów elektronicznych.	Potrafi omówić w sposób pobieżny podstawowe układy elektroniczne.	Poziom wiadomości pośredni między wymaganymi na oceny 3 i 4.	Potrafi omówić podstawowe układy elektroniczne i potrafi określić ich ważniejsze parametry.	Poziom wiadomości pośredni między wymaganymi na oceny 4 i 5.	W sposób wyczerpujący opisuje podstawowe układy elektroniczne, ich parametry i charakterystyki.
<b>EK2</b>	Nie zna podstaw wykorzystania techniki cyfrowej do sterowania.	Potrafi wymienić nieliczne przykłady wykorzystania techniki	Poziom wiadomości pośredni między wymaganymi na oceny 3 i 4.	Potrafi wymienić i scharakteryzować przykłady wykorzystania techniki	Poziom wiadomości pośredni między wymaganymi na oceny 4 i 5.	Potrafi wymienić i scharakteryzować przykłady wykorzystania techniki

		cyfrowej do sterowania i ogólnie je scharakteryzować.		cyfrowej do sterowania.		cyfrowej do sterowania wskazując na różnice między nimi oraz wady i zalety.
<b>EK3</b>	Nie potrafi wyznaczać właściwości układów sterowania.	Potrafi wyznaczać właściwości układów sterowania korzystając z pomocy innych.	Poziom umiejętności pośredni między wymaganymi na oceny 3 i 4.	Potrafi samodzielnie wyznaczać właściwości układów sterowania.	Poziom umiejętności pośredni między wymaganymi na oceny 4 i 5.	Potrafi samodzielnie wyznaczać właściwości układów sterowania swobodnie dobierając metody i aparaturę pomiarową.
<b>EK4</b>	Nie potrafi projektować, ani badać prostych układów cyfrowych.	Potrafi projektować i badać proste układy cyfrowe korzystając z pomocy innych.	Poziom umiejętności pośredni między wymaganymi na oceny 3 i 4.	Potrafi w pełni samodzielnie projektować i badać proste układy cyfrowe.	Poziom umiejętności pośredni między wymaganymi na oceny 4 i 5.	Potrafi projektować i badać układy cyfrowe i z łatwością dokonuje korekt.
<b>EK5</b>	Nie potrafi współpracować w grupie.	Współpracuje w grupie podporządkowując się jej.	Współpracuje w grupie.	Nie sprawdza się w roli lidera grupy.	Nie zawsze dobrze pełni rolę lidera.	Współpracuje w grupie przyjmując w niej różne role.

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Paweł Komada
<b>Adres e-mail:</b>	pkomada@pwsz.chelm.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie
<b>Osoba prowadząca zajęcia (poza autorem sylabusu)</b>	