

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Laboratorium z podstaw automatyzacji</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Basics of automation laboratory</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2013/2014</b>

**A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>Zarządzanie i Inżynieria Produkcji</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Niestacjonarne</b>
Specjalność	<b>Wszystkie</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Automatyki i Robotyki CLTM</b>
Koordynator modułu	<b>dr hab. inż. Leszek Płonecki, prof. PŚk</b>
Zatwierdził:	

**B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Kierunkowy</b>
Status modułu	<b>Obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr szósty</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>Semestr letni</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak</b>
Egzamin	<b>Nie</b>
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>

<b>Forma prowadzenia zajęć</b>	<b>wykład</b>	<b>ćwiczenia</b>	<b>laboratorium</b>	<b>projekt</b>	<b>inne</b>
<b>w semestrze</b>			<b>10 h</b>		

### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Celem kształcenia w ramach tego przedmiotu jest praktyczne zapoznanie studentów z budową i działaniem układów automatyzacji w sposób umożliwiający wykorzystanie wiedzy uzyskanej w ramach wykładów i ćwiczeń audytoryjnych z przedmiotu Podstawy Automatyzacji. Ćwiczenia laboratoryjne realizowane są z wykorzystaniem rzeczywistych układów automatyki w wersjach laboratoryjnych oraz poprzez symulacje komputerowe (praca w zespołach 2-3 osobowych).
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student ma wiedzę w zakresie zasad modelowania prostych układów mechanicznych, elektrycznych i płynowych.	laboratorium	K_W11	T1A_W03
W_02	Student ma wiedzę w zakresie analizy elementów i układów automatyki w dziedzinie czasu.	laboratorium	K_W01 K_W11	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W07
W_03	Student ma wiedzę w zakresie analizy elementów i układów automatyki w dziedzinie częstotliwości.	laboratorium	K_W01 K_W11	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W07
W_04	Student ma wiedzę związaną z badaniem stabilności oraz oceną jakości układów automatycznej regulacji.	laboratorium	K_W01 K_W11	T1A_W01 T1A_W07 T1A_W03
W_05	Student ma podstawowa wiedzę dotyczącą wykorzystywanych metod pomiarowych	laboratorium	K_W08	T1A_W04
W_06	Student ma wiedzę dotyczącą badań symulacyjnych układów automatyki.	laboratorium	K_W01 K_W02 K_W04 K_W11	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W06 T1A_W07
U_01	Potrafi zbudować model symulacyjny elementu lub układu automatyki.	laboratorium	K_U14	TA1_U07 TA1_U08 TA1_U09
U_02	Potrafi doświadczalnie wyznaczyć odpowiedź układu na dane zakłócenie.	laboratorium	K_U09	TA1_U08
U_03	Potrafi doświadczalnie wyznaczyć charakterystyki częstotliwościowe układu.	laboratorium	K_U09	TA1_U08
U_04	Potrafi zbadać stabilność układu i wyznaczyć wartości wskaźników jakości układu automatyki dla układu rzeczywistego lub jego modelu symulacyjnego.	laboratorium	K_U14	TA1_U07 TA1_U08 TA1_U09
K_01	Potrafi uczestniczyć w pracy zespołu, przyjmując w nim różne role.	laboratorium	K_U02	TA1_U01
K_02	Rozumie potrzebę stałego uzupełniania wiedzy w zakresie układów automatyki z uwagi na ich dynamiczny rozwój.	laboratorium	K_U06 K_K01	TA1_U05 T1A_K01
K_03	Rozumie celowość stosowania badań symulacyjnych układów automatyki.	laboratorium	K_U14	TA1_U07 TA1_U08 TA1_U09

## Treści kształcenia:

### 1. Treści kształcenia w zakresie laboratorium

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Modelowanie elementów i układów	W_01 W_06 U_01 K_01 K_02 K_03
2	Wyznaczanie charakterystyk członów podstawowych	W_02 W_06 U_01 U_02 K_01 K_02 K_03
3	Wyznaczanie charakterystyk regulatorów PID	W_02 W_05 W_06 U_01 U_02 K_01 K_02
4	Wyznaczanie charakterystyk częstotliwościowych	W_03 W_06 U_01 U_03 K_01 K_02 K_03
5	Badanie stabilności układów	W_04 W_06 U_01 U_04 K_01 K_02 K_03

## Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia
W_01 Do W_06 U_01 Do U_04	Ocena poprawności wykonywanych sprawozdań z wykonanych badań. Sprawdziany pisemne poprzedzające przystąpienie do wykonywania poszczególnych ćwiczeń; ocena z ćwiczeń laboratoryjnych jest oceną średnią uwzględniającą oceny ze sprawdzianów oraz sprawozdań. Sprawdzian pisemny na zakończenie ćwiczeń dla studentów o średniej poniżej minimum pozwalającego na ich zaliczenie oraz dające możliwość podniesienia oceny z ćwiczeń.
U_01 Do U_04	Sprawdzanie umiejętności dokonywania pomiarów oraz prowadzenia badań symulacyjnych poprzez ocenę aktywności podczas zajęć.
K_01 Do K_03	Stały nadzór nad podziałem zadań w zespole i ocena umiejętności pracy w zespole.
K_01 K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas ćwiczeń

## Nakład pracy studenta

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	<b>10</b>
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	<b>2</b>
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>12</b>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>0,48</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	<b>8</b>
15	Wykonanie sprawozdań	<b>5</b>
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19	Przygotowanie do sprawdzianu na wykładzie	
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>13</b>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>0,52</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>25</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>25</b>

25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1</b>
----	---	----------

#### **D. LITERATURA**

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Żelazny M.: Podstawy automatyki. PWN Warszawa 1976.</li> <li>2. Amborski K.: Teoria sterowania w ćwiczeniach. PWN Warszawa 1978.</li> <li>3. Kaczorek T.: Teoria sterowania i systemów. PWN Warszawa 1996.</li> <li>4. Stefański T.. Teoria sterowania t.1. Wyd. Politechniki Śk. Skrypt Nr 367. Kielce 2002.</li> <li>5. Dindorf R., Dziechciarz S., Łaski P.: Laboratorium z podstaw automatyzacji i robotyki. Skrypt Politechniki Świętokrzyskiej nr 371, Kielce 2001.</li> <li>6. Chłędowski M. Wykłady z automatyki dla mechaników. Wyd. Politechniki Rzeszowskiej 2003.</li> </ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	