

Program przedmiotu

- Nazwa przedmiotu / moduł przedmiotowy: **Elementy urządzeń i systemów sterowania**
- Język wykładowy: **Polski**
- Umiejscowienie przedmiotu w planach studiów:
 - Obszar lub obszary studiów: **Mechatronika**
 - Poziom studiów: **studia I stopnia**
 - Kierunek lub kierunki (realizacja wzorca efektów): **Mechatronika**
- Nadzór nad realizacją przedmiotu:
 - Instytut/Inna jednostka: **Instytut Informatyki i Mechatroniki**
 - Osoba odpowiedzialna za przedmiot: **Szychta Elżbieta, prof. dr hab. inż.**
 - Osoby współpracujące przy opracowaniu programu przedmiotu:
- Liczba godzin i formy zajęć dydaktycznych dla poszczególnych systemów studiów oraz rygor zaliczenia

Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																					
Forma zajęć	Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																		Razem		
	Wykład	PWS	ECTS	Ćwiczenia	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	ECTS		
Stacjonarne	9	16	1	9	16	1														2	
Niestacjonarne	7	18		7	18																
Rygor zaliczenia	...	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę																	

- Nakład pracy studenta – bilans punktów ECTS
1 punkt ECTS odpowiada 25-30 godzinom pracy studenta potrzebnej do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się z uwzględnieniem pracy własnej studenta

Aktywność (należy podać prace właściwe dla przedmiotu)	Godzinowe obciążenie studenta (stacjonarne/ niestacjonarne) [h]
Udział w wykładach	9/7
Udział w laboratorium	9/7
Przygotowywanie raportów z ćwiczeń	16/18
Samodzielne studiowanie tematyki przedmiotu	14/16
Udział w egzaminie /zaliczeniu	2/2
Summaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)	50/50
Punkty ECTS	2
* Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	25/25
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	18/14

- Uwagi realizacyjne: rekomendowana długość trwania (semestry), rekomendowane wymagania wstępne, relacje pomiędzy formami zajęć:
 - podstawowa wiedza z elektrotechniki, elektroniki. metrologii
 - znajomość obsługi komputera
 Rekomendowana długość trwania wynika z planu studiów

8. Szczegółowe efekty uczenia się – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne

Szczegółowe efekty uczenia się dla przedmiotu		Forma zajęć	Metody kształcenia	Metody weryfikowania (sprawdzania, oceniania) efektów uczenia się
Symbol efektu	Opis efektu			
Wiedza				
K_W05	Ma podstawową wiedzę w zakresie automatyki, teorii sterowania, elektroniki, elektrotechniki i metrologii niezbędną do rozumienia w zaawansowanym stopniu złożonych zależności dotyczących układów regulacji i sterowania oraz zastosowania praktycznego tej wiedzy poprzez wykorzystanie odpowiednich metod, narzędzi i technologii.	Wykład Ćwiczenia	Metody podające, metody poszukujące	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena wykonania ćwiczeń.
K_W08	Zna i rozumie wybrane zagadnienia szczegółowe z zakresu automatyki, teorii sterowania, elektroniki, elektrotechniki i metrologii związane z: projektowaniem układów regulacji i sterowania oraz zastosowania praktyczne tej wiedzy.			
Umiejętności				
K_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski - ze szczególnym uwzględnieniem nowoczesnych narzędzi informatycznych typowych dla warsztatu inżyniera.	Ćwiczenia	Metody podające, metody poszukujące	Ocena aktywności na zajęciach, Ocena wykonania ćwiczeń.
K_U14	Potrafi dostrzec problemy w funkcjonujących lub nowo projektowanych urządzeniach oraz systemach regulacji i sterowania, dokonać identyfikacji problemu i sformułować proste rozwiązania dla wybranych problemów inżynierskich.			
K_U15	Potrafi ocenić przydatność i wybrać właściwe spośród metod, narzędzi i materiałów do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego w zakresie wybranych urządzeń i systemów sterowania.			
Kompetencje społeczne				

9. Zasady/kryteria oceniania dla każdej formy kształcenia i poszczególnych ocen

Wykład:

0%-50%	ndst	71%-80%	db
51%-60%	dst	81%-90%	db+
61%-70%	dst+	91%-100%	bdb

Ćwiczenia:

Aktywność	Oceny	Obliczenia	Do końcowej
Raporty	bdb(5)	5*50%	2,5
Aktywność	db, dst, bdb (4,3,5)	średnia (4+3+5)/3=4 4*20%=0,8	0,8
Zadania	ndst, db, dst (2, 4, 3)	średnia (2+4+3)/3=3 3*20%=0,6	0,6
Obecność	na 80%	udział 80%*5=4 4*10%=0,4	0,4
Wynik końcowy			4,3

10. Treści kształcenia wraz z formą zajęć, na której są realizowane

- Struktura układu regulacji automatycznej. (Wykład)
- Sensory i czujniki wielkości fizycznych. (Wykład, Ćwiczenia)
- Aktuatory. (Wykład, Ćwiczenia)
- Przekładniki programowalne w układach sterowania. (Wykład, Ćwiczenia)
- Wykorzystanie programowalnego sterownika logicznego w układach sterowania maszyn i urządzeń. Rozproszone układy sterowania. (Wykład, Ćwiczenia)
- Panele operatorskie (HMI). (Wykład)
- Wykorzystanie kart akwizycji danych w systemach kontrolno-pomiarowych. (Wykład, Ćwiczenia)
- Przykładowe implementacje układów sterowania i regulacji - elektrohydraulika i elektropneumatyka. (Wykład, Ćwiczenia)
- Otwarte rozwiązania sprzętowe w układach sterowania. (Wykład, Ćwiczenia)
- Techniczne i nietechniczne kryteria doboru elementów i urządzeń w systemach sterowania. (Wykład)
- Wymagania prawne (certyfikacja) dla elementów i urządzeń stosowanych w projektowaniu układów sterowania i regulacji. (Wykład)

11. Wymagane środki dydaktyczne

Wykład – projektor multimedialny

Ćwiczenia - sala dostosowana do prowadzenia zajęć w formie ćwiczeń/warsztatów, projektor multimedialny

12. Literatura przedmiotu:

a. Literatura podstawowa:

- Pełczewski, Władysław: Teoria sterowania : ciągle stacjonarne układy liniowe, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne,
- Urządzenia i systemy mechatroniczne Część I i II, Praca zbiorowa, REA, Warszawa, 2009
- Elementy, urządzenia i układy automatyki , Kostro Jerzy, WsiP, Warszawa, 2008

b. Literatura uzupełniająca:

- Dokumentacje omawianych elementów urządzeń i układów sterowania

c. Netografia:

13. Dostępne materiały dydaktyczne z podziałem na formy zajęć (autorskie zestawienia materiałów dydaktycznych, materiały e-learningowe, itp.)

14. Osoby realizujące poszczególne formy kształcenia

Forma kształcenia	Imię i nazwisko
1. Wykład	Szychta Elżbieta, prof. dr hab. inż.
2. Zajęcia laboratoryjne	
3. Ćwiczenia	Ocetkiewicz Tomasz, mgr inż.
4. Zajęcia projektowe	
5. Zajęcia warsztatowe	
6. Gra symulacyjna	
7. Lektorat językowy	
8. Praktyki	