

Program przedmiotu

- Nazwa przedmiotu / moduł przedmiotowy: **Rozproszone systemy kontrolno-pomiarowe**
- Język wykładowy: **Polski**
- Umiejscowienie przedmiotu w planach studiów:
 - Obszar lub obszary studiów: **Wszystkie obszary kierunku „Mechatronika”**
 - Poziom studiów: **studia II stopnia**
 - Kierunek lub kierunki (realizacja wzorca efektów): **Mechatronika**
- Nadzór nad realizacją przedmiotu:
 - Instytut/Inna jednostka: **Instytut Informatyki i Mechatroniki**
 - Osoba odpowiedzialna za przedmiot: **Repka Michał, dr 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																				Razem		
	PWS	ECTS	Zajęcia laboratoryjne	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	ECTS	
Stacjonarne			24	26	2																	2
Niestacjonarne			16	34																		
Rygor zaliczenia	...				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 laboratorium	24/16
Samodzielne studiowanie tematyki przedmiotu, wykonanie raportów	10/10
Wykonanie zadań domowych	14/22
Udział w egzaminie /zaliczeniu	2/2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)	50/50
Punkty ECTS	2
* Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	50/50
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	24/16

- Uwagi realizacyjne: rekomendowana długość trwania (semestry), rekomendowane wymagania wstępne, relacje pomiędzy formami zajęć:

Brak wymagań wstępnych.

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_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie automatyki, elektroniki i elektrotechniki, w zakresie niezbędnym do analizy i syntezy układów kontrolno-pomiarowych.	Zajęcia laboratoryjne	metody poszukujące	Pozytywna ocena poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych, zadania domowe
K_W05	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty i zjawiska wyjaśniając złożone zależności między elementami wchodzącymi w skład układu regulacji automatycznej, a także posiada wiedzę wystarczającą do sformułowania i rozwiązania zagadnienia sterowania obiektem zgodnie z wymaganiami projektowymi i ograniczeniami.			
Kompetencje społeczne				
K_K01	Jest gotów do krytycznej oceny zdobytej wiedzy i odbieranych treści, a także rozumie konieczność ciągłego doskonalenia posiadanego warsztatu merytorycznego, w zakresie projektowania, prototypowania i wdrażania systemów kontrolno-pomiarowych.	Zajęcia laboratoryjne	metody poszukujące	Pozytywna ocena poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych, zadania domowe

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

Aktywność	Oceny	Obliczenia	Do końcowej
Raporty z ćwiczeń	bdb (5)	5*50%	2,5
Aktywność na zajęciach	db, dst, bdb (4,3,5)	Średnia (4+3+5)/3=4 -> 4*20%	0,8
Zadania domowe	ndst, db, dst (2,4,3)	Średnia (2+3+4)/3=3 -> 3*20%	0,6
Obecność	na 80% zajęć	Udział obecności 0,8*5 ->4*10%	0,4
Wynik końcowy			4,3

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

Zajęcia laboratoryjne:

1. Interfejsy komunikacyjne wykorzystywane w systemach kontrolno-pomiarowych: RS232, RS485, Modbus, CAN;
2. podstawowe elementy wykorzystywane w budowie systemów kontrolno-pomiarowych;
3. Inteligentne sensory wielkości fizycznych;
4. Układy wykonawcze i aktuatory - elektryczne, pneumatyczne i hydrauliczne.

11. Wymagane środki dydaktyczne

Laboratorium – laboratorium specjalistyczne

12. Literatura przedmiotu:

a. Literatura podstawowa:

- Dębowski A.; Automatyka : podstawy teorii;; ISBN: 978-83-204-3412-5; Warszawa 2008
- Golnaraghi F., Kuo Benjamin C.; Automatic control systems; ISBN: 978-0-470-04896-2; John Wiley & Sons, New York 2010,
- Zawirski K., Deskur J., Kaczmarek T.; Automatyka napędu elektrycznego;; ISBN: 978-83-7775-160-2; Poznań 2012

a. Literatura uzupełniająca:

- Alexandru Forrai; Embedded Control System Design; ISBN 978-3-642-28595-0; Springer 2013
- Tian Seng Ng; Real Time Control Engineering; ISBN 978-981-10-1509-0; Springer 2016
- Stanko Strmčnik, Đani Juričić; Case Studies in Control; ISBN 978-1-4471-5176-0; Springer 2013
- Kasprzyk J.; Programowanie sterowników przemysłowych; ISBN 83-204-3109-3; WNT

b. Netografia:

- Matlab Control System Designer - <https://www.mathworks.com/help/control/ug/getting-started-with-the-control-system-designer.html>
- Control Loop Systems and Components - <https://www.montalvo.com/article-library/control-loop-systems-explained/>

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	
2. Zajęcia laboratoryjne	Repka Michał, dr inż.
3. Ćwiczenia	
4. Zajęcia projektowe	
5. Zajęcia warsztatowe	
6. Gra symulacyjna	
7. Lektorat językowy	
8. Praktyki	