

Program przedmiotu

- Nazwa przedmiotu / moduł przedmiotowy: **Systemy sterowania i akwizycji danych (Ethernet)**
- Język wykładowy: **Polski**
- Umiejscowienie przedmiotu w planach studiów:
 - Obszar lub obszary studiów: **Informatyka stosowana, Sieci komputerowe**
 - Poziom studiów: **studia I stopnia**
 - Kierunek lub kierunki (realizacja wzorca efektów): **Informatyka**
- Nadzór nad realizacją przedmiotu:
 - Instytut/Inna jednostka: **Instytut Informatyki i Mechatroniki**
 - Osoba odpowiedzialna za przedmiot: **Ocetkiewicz Tomasz, mgr 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 studiów	Forma zajęć	Zajęcia laboratoryjne												Zajęcia laboratoryjne - konsultacje dydaktyczne				Razem			
		PWS	ECTS	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	ECTS	
Stacjonarne				36	29									10							3
Niestacjonarne				24	41	3								10							
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	36/24
Udział w konsultacjach	10/10
Samodzielne studiowanie tematyki przedmiotu	7/7
Wykonanie projektu końcowego	15/21
Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych	5/11
Udział w egzaminie /zaliczeniu	2/2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)	75/75
Punkty ECTS	3
* Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	75/75
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	46/34

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

1. Programowanie (strukturalne i obiektowe).
2. Kurs inżynierski.
3. Podstawy elektroniki i elektrotechniki.

Rekomendowana długość trwania wynika z planu studiów

Program przedmiotu

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_W04	Ma podstawową wiedzę w zakresie informatyki technicznej i telekomunikacji, niezbędną do rozumienia w zaawansowanym stopniu budowy i zasad działania urządzeń i metod komunikacji w systemach sterowania i akwizycji danych wykorzystujących oraz zastosowania praktycznego tej wiedzy poprzez wykorzystanie odpowiednich metod, narzędzi i technologii.	Zajęcia laboratoryjne	metody poszukujące	Ocena poszczególnych zadań w ramach laboratorium
Umiejętności				
K_U04	Ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich, związanych z projektowaniem, prototypowaniem i tworzeniem oprogramowania dla urządzeń i systemów sterowania i akwizycji danych, zdobyte w środowisku zajmującym się zagadnieniami inżynierskimi.	Zajęcia laboratoryjne	metody poszukujące	Ocena poszczególnych zadań w ramach laboratorium
Kompetencje społeczne				

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

Aktywność	Oceny	Obliczenia	Do końcowej
Wykonanie zadań w laboratorium	5; 4; 5 (bdb; db; bdb)	$5 * 20\% + 4 * 20\% + 5 * 20\% = 2.8$	2,8
Wykonanie projektu końcowego	5	$5 * 40\% = 2$	2

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

(Zajęcia laboratoryjne)

- Przetwarzanie sygnałów pomiarowych: Przetwarzanie AC/DC. Przetwarzanie U/f. Wzmacniacze sygnału. Przetworniki SAR i sigma-delta. Sprzężenie zwrotne w prze-twornikach pomiarowych. Poprawa jakości sygnału analogowego. Filtracja analogowa. Filtracja cyfrowa. Filtracja adaptacyj-na. Rekonstrukcja sygnału analogowego. DFT i FFT. Kondycjonery sygnałowe;
- Regulatory i sterowanie: Podstawowe typy regulacji. Cyfrowy regulator PID. Regulator deadbeat. Podstawy sterowania optymalnego i adaptacyjnego;
- Platformy sprzętowe: Wykorzystanie platform sprzętowych opartych o rdzeń AVR na przykładzie Arduino. Platformy sprzętowe Openhardware oparte o rdzeń ARM - Raspberry PI. Platforma FriendlyARM. wykorzystanie tabletów i smartphonów w systemach sterowania;
- Sieci komputerowe i interfejsy w rozproszonych systemach sterowania: Interfejsy przewodowe - RS-232C, RS-485, RS-422. Magistrala CAN. Magistrala PROFIBUS. Konstrukcja i funkcjonalność nowo-czesnych układów nadawczo-odbiorczych. Pasma ISM. Przegląd protokołów opartych o standard IEEE 802.15.4 (ZigBee, WirelessHART, MiWi, 6LoWPAN). Protokoły WirelessUSB i Z-Wave. Standard DASH7. Interfejs Bluetooth. Wykorzystanie sieci Ethernet. Systemy sterowania w sieci LAN;
- Sterowanie urządzeniami zewnętrznymi: Karty przekaźników LAN. Serwer portów szeregowych. Sterowanie elementami wykonawczymi typu przekaźniki, styczniki, silniki.

11. Wymagane środki dydaktyczne

Laboratorium – laboratorium specjalistyczne

12. Literatura przedmiotu:

- Literatura podstawowa:

Program przedmiotu

- Nise N.; Control systems engineering ;ISBN 978-0-471-79475-2; John Wiley & Sons 2008
 - 2. Nawrocki W.; Komputerowe systemy pomiarowe ;ISBN: 978-83-206-1638-5; WKiŁ 2006
 - Nawrocki W.; Rozproszone systemy pomiarowe; ISBN 83-206-1600-X; WKiŁ 2006
- a. Literatura uzupełniająca:
- MC Measurement Computing; Data Acquisition Handbook 3rd Edition; dostępne poprzez www.mccdaq.com
- b. Netografia:
- Arduino Reference - Ethernet library; dostępne poprzez www.arduino.cc/en/reference/ethernet
 - Arduino JSON - arduinojson.org
 - Introducing JSON - [/www.json.org/json-en.html](http://www.json.org/json-en.html)
 - Arduino tutorial - www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage
 - ESP8266 tutorial
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	Ocetkiewicz Tomasz, mgr inż.
3. Ćwiczenia	
4. Zajęcia projektowe	
5. Zajęcia warsztatowe	
6. Gra symulacyjna	
7. Lektorat językowy	
8. Praktyki	