

Jednostka prowadząca przedmiot		<b>Wydział Informatyki i Nauk o Żywności</b>	
Nazwa przedmiotu		ECTS	Kod przedmiotu
<b>Podstawy automatyki i automatyzacji</b>		<b>5</b>	<b>AIRIS4-AUTO AIRIN4-AUTO</b>
Kierunek studiów		Poziom kształcenia	Rok akademicki
<b>Automatyka i Robotyka</b>		<b>I stopień</b>	<b>2017/2018</b>
Specjalność studiów: <b>Automatyzacja procesów</b>			
Profil studiów: praktyczny			
rok studiów	semestr	Forma studiów	Język przedmiotu
<b>2</b>	<b>4</b>	<b>Stacjonarne/Niestacjonarne</b>	<b>polski</b>
Forma zajęć: Wykłady i Ćwiczenia audytoryjne			
Imię, nazwisko i stopień naukowy koordynatora przedmiotu: <b>Leszek Goldyn, dr inż.</b>			
Imiona, nazwiska, stopnie naukowe członków zespołu dydaktycznego:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
<b>Leszek Goldyn, dr inż.</b>		<b>Leszek Goldyn, dr inż.</b>	
Wymagania wstępne: <b>matematyka, fizyka, informatyka, komputerowe metody w automatyce</b>			
<b>Liczba godzin zajęć z podziałem na formy prowadzenia zajęć:</b>			
<b>Studia stacjonarne</b>		<b>Studia niestacjonarne</b>	
Wykład- 30 godz. ; Ćwiczenia audytoryjne- 30 godz.		Wykład- h; Pracownia specjalistyczna- h	
<b>Forma zajęć</b>	<b>Pełny opis przedmiotu:</b>		
<b>Wykład</b>	Wprowadzenie do automatyki. Pojęcia i definicje stosowane w automatyce. Metody rozwiązywania równań różniczkowych stosowane w automatyce. Rachunek operatorowy Lapace'a. Elementy, systemy i układ automatyki, regulacja a sterowanie.		
	Linearyzacja równań statycznych i dynamicznych. Transmitancja operatorowa.		
	Właściwości statyczne i dynamiczne elementów - charakterystyki statyczne, czasowe, częstotliwościowe. Podstawowe liniowe człony automatyki, klasyfikacja, przykłady elementów. Pełny opis matematyczny podstawowych członów automatyki z przykładami.		
	Przykłady elementów automatyki w różnych zastosowaniach.		
	Opis matematyczny liniowych układów automatyki. Budowa i przekształcanie schematów blokowych, algebra schematów blokowych.		
	Charakterystyki częstotliwościowe. Układy współrzędnych, jednostki, analiza charakterystyk częstotliwościowych elementów i układów.		
	Wprowadzenie do automatyzacji – pojęcia: obiekty automatyki - rodzaje, właściwości; regulatory - rodzaje i właściwości dynamiczne regulatorów. Zadania w układzie regulacji.		
	Stabilność liniowych układów regulacji automatycznej. Kryteria badania stabilności: algebraiczne i częstotliwościowe. Kryterium: Evansa, Hurwitza, Michajłowa, Nyquista.		
	Dokładność statyczna. Jakość dynamiczna. Regulator PID - dobór nastaw.		
	Rodzaje nieliniowości. Wyznaczanie charakterystyki statycznej obiektów złożonych z różnymi elementami nieliniowymi.		
	Charakterystyka procesów dyskretnych.		
	Procedury zapisu funkcji logicznych opisujących procesy dyskretnie. Metody i zasady minimalizacji funkcji logicznych.		
	Algebra Boole'a. Tworzenie funkcji logicznych. Minimalizacja funkcji logicznych za pomocą tablic Karnaugh'a. Synteza układów kombinacyjnych. Realizacja minimalnych postaci funkcji systemami pełnymi.		
Wykład podsumowujący semestr.			

	Stacjonarne	Niestacjonarne
	Razem 30 godz.	Razem 16 godz.
Ćwiczenia	Metody rozwiązywania różniczkowych równań ruchu w automatyce.	
	Opis matematyczny elementów automatyki, modelowanie elementów w przestrzeni czasu i w algebrze.	
	Wyznaczanie wypadkowej transmitancji operatorowej złożonych schematów blokowych.	
	Wyznaczanie charakterystyk częstotliwościowych liniowych elementów automatyki.	
	Wyznaczanie parametrów regulatorów (różnych rodzajów) zapewniających stabilność układów. Zastosowanie różnych kryteriów stabilności.	
	Mini projekt z układów sterowania z funkcjami logicznymi.	
	Podsumowanie ćwiczeń z dyskusją nad wynikami zaliczeń.	
		Stacjonarne
	Razem 30 godz.	Razem 16 godz.

#### Literatura podstawowa:

1. Siemieniako F., Gosiewski Z., Automatyka. T1, Modelowanie i analiza układów. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok, 2006
2. Gosiewski Z., Siemieniako F., Automatyka. T2, Synteza układów, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok, 2007
3. Siemieniako F., Peszyński K.: Automatyka w przykładach i zadaniach. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok, 2005.
4. Brzózka J., Ćwiczenia z Automatyki w Matlabie i Simulinku, Wyd. MIKOM, Warszawa, 1997.

#### Literatura uzupełniająca:

1. Jędrzejkiewicz Z.: Teoria sterowania układów jednowymiarowych. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków, 2004.
2. Peszyński K., Siemieniako F.: Sterowanie procesów - podstawy i przykłady. Wydawnictwa Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej, Bydgoszcz, 2002.
3. Kowal J.: Podstawy automatyki. Tom 1. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków, 2004

Efekty kształcenia dla przedmiotu	Forma zajęć Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia (symbol efektu)	Sposób weryfikacji efektów kształcenia											
		egzamin pisemny/ zaliczenie pisemne	egzamin ustny/ zaliczenie ustne	kolokwium	projekt indywidualny	projekt zespołowy	prezentacja	referat	praca w grupach na zajęciach	aktywność na zajęciach	dyskusja	Case study (kazusy)	
<b>1_W</b> (Ma podstawową wiedzę z automatyki i automatyzacji (ze szczególnym uwzględnieniem celów i zadań automatyzacji, opisu zachowania systemów dynamicznych, właściwości elementów i układów automatyki, właściwości obwodów regulacji, regulatora PID, czujników, urządzeń wykonawczych, programowalnych systemów sterowania, automatyzacji procesów ciągłych i dyskretnych) w zakresie niezbędnym do rozumienia, projektowania, budowania, konfigurowania, programowania, użytkowania i utrzymywania systemów zautomatyzowanych)	<b>K_W07</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>2_W</b> (Ma podstawową wiedzę z robotyki (ze szczególnym uwzględnieniem opisu kinematyki i dynamiki robotów, budowy robotów i manipulatorów, robotów przemysłowych, widzenia maszynowego, nawigacji robotów mobilnych oraz robotyzacji procesów) w zakresie niezbędnym do rozumienia, projektowania, budowania, konfigurowania, programowania i użytkowania i utrzymywania systemów zrobotyzowanych)	<b>K_W08</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>3_W</b> (Ma podstawową wiedzę o cyklu życia i utrzymaniu urządzeń, obiektów i systemów technicznych; o podstawowych standardach i normach technicznych w zakresie automatyzacji; o metodach, technikach, narzędziach i materiałach stosowanych w eksploatacji (użytkowaniu i utrzymywaniu) systemów zautomatyzowanych)	<b>K_W10</b>	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

4_W (Ma podstawową wiedzę o pozatechnicznych uwarunkowaniach działalności inżynierskiej; o zasadach bezpieczeństwa i higieny pracy; o ochronie własności intelektualnej oraz prawie patentowym; o zarządzaniu, w tym o zarządzaniu jakością i prowadzeniu działalności gospodarczej; o komunikacji interpersonalnej i społecznej)	K_W11	X					X	X	X	X	X	X	X
1_U (Kształci się samodzielnie; zdobywa informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; integruje i interpretuje informacje, wyciąga wnioski, formułuje i uzasadnia opinie; znajduje to, co potrzeba; komunikuje się z różnorodnymi specjalistami; posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, czytania ze zrozumieniem katalogów, instrukcji obsługi i podobnych dokumentów)	K_U01						X	X	X	X	X	X	X
2_U (Ocena przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla automatyzacji; dostrzega ograniczenia tych metod i narzędzi; rozwiązuje złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla automatyzacji, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy)	KU_04						X	X	X	X	X	X	X
3_U (Buduje algorytm i pisze program komputerowy w szczególności do programowalnego sterownika logicznego; stosuje przy tym metody numeryczne i metody sztucznej inteligencji; stosuje podstawowe języki programowania i pakiety oprogramowania przydatne do rozwiązywania specyficznych problemów automatyzacji)	KU_06	X					X	X	X	X	X	X	X
1_K (Rozumie potrzebę i możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych)	KK_01									X	X	X	
2_K (Myśli i działa w sposób kreatywny i przedsiębiorczy)	KK_02						X	X	X	X	X	X	X

<b>Praca własna studenta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przygotowanie się do pracowni specjalistycznej.</li> <li>- Analiza materiału z wykładu.</li> <li>- Studiowanie literatury.</li> <li>- Przygotowanie do kolokwium.</li> <li>- Indywidualne rozwiązywanie przykładów praktycznych.</li> <li>- Przygotowanie rozwiązań zadań dodatkowych.</li> </ul>
------------------------------	--

Wskaźniki ilościowe	Nakłady pracy studenta związane z zajęciami <sup>i</sup> :	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Liczba godzin	Punkty ECTS	Liczba godzin	Punkty ECTS
	wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela (np. wykład, ćwiczenia, konsultacje, egzamin, zaliczenie)	68	3	38	2
	niewymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela (np. przygotowanie do egzaminu, opracowanie przypadku, przygotowanie do ćwiczeń itp.)	50	2	68	3
	w tym o charakterze praktycznym (np. rozwiązywanie przykładów praktycznych na ćwiczeniach, indywidualne rozwiązywanie przykładów praktycznych (case study))	70	3	64	3

<b>Data opracowania</b>	<b>Koordynator przedmiotu</b>	<b>Podpis Koordynatora</b>
18 września 2018 r.	Leszek Goldyn, dr inż.	

<sup>i</sup> Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela są to tzw. godziny kontaktowe (również nieujęte w rozkładzie zajęć, np. konsultacje, zaliczenia/egzaminy). Suma punktów ECTS obu nakładów może być większa od ogólnej liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.