

Modelowanie obiektów sterowania

Wydział Informatyki					
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Matematyka Stosowana		Poziom i forma studiów	drugiego stopnia stacjonarne	
Specjalność	Modelowanie matematyczne		Ścieżka dyplomowania	2018/2019L - 2020/2021Z	
Nazwa przedmiotu	Modelowanie obiektów sterowania		Kod przedmiotu	MAT2MOS	
Rodzaj przedmiotu	obieralny	Semestr 2	Punkty ECTS	4	
Liczba godzin w semestrze	W - 15 Ćw - 0 PS - 0 P - 0 L - 30 S - 0				
Przedmioty wprowadzające					
Założenia i cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z modelowaniem elementów automatyki. Zapoznanie studentów z metodami i przebiegiem procesu modelowania obiektów sterowania. Nabycie umiejętności tworzenia modeli matematycznych i symulacyjnych obiektów sterowania. Nabycie umiejętności prowadzenia badań symulacyjnych obiektów sterowania z użyciem wybranych pakietów wspomagających. Zapoznanie z metodami badania układów liniowych i nieliniowych.				
Forma zaliczenia	Pisemny test zaliczeniowy z wykładu. Laboratorium: Ocena sprawozdań z zadań laboratoryjnych, ocena sprawdzianów wejściowych;				
Treści programowe	Pojęcia stosowane w automatyce. Własności statyczne i dynamiczne elementów. Podstawowe liniowe człony automatyki. Budowa i przekształcenia schematów blokowych. Badanie stabilności liniowych układów regulacji automatycznej. Podstawowe pojęcia i zasady modelowania obiektów sterowania, wykorzystanie równań bilansowych równań Lagrange'a II rodzaju, równań Hamiltona. Metody modelowania obiektów mechanicznych, cieplnych, chemicznych, ciśnieniowych, przepływowych. Przykłady modeli układów regulacji i sterowania. Metody tworzenia modeli symulacyjnych na podstawie modeli matematycznych. Przykłady zastosowania programu SIMULINK do modelowania dynamiki liniowych i nieliniowych układów mechanicznych.				
Metody dydaktyczne	programowanie z użyciem komputera, ćwiczenia przedmiotowe, wykład problemowy,				
Efekty kształcenia	Zapisać minimum 4, maksimum 8 efektów kształcenia zachowując kolejność: wiedza-umiejętności-kompetencje. Każdy efekt kształcenia musi być weryfikowalny.			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	zna metody modelowania obiektów cieplnych, chemicznych, ciśnieniowych, przepływowych			K_W01 K_W03 K_W04 K_W06 K_W07	
EK2	opisuje, odróżnia i wyjaśnia metody tworzenia modeli symulacyjnych			K_W04 K_W07 K_U01 K_U03 K_U07 K_U15 K_U16	
EK3	potrafi ułożyć równania dynamiki obiektów korzystając z metod: równań bilansowych, równań Lagrange'a, metody Hamiltona.			K_U01 K_U07 K_U10	
EK4	potrafi tworzyć modele symulacyjne na podstawie modeli matematycznych			K_U01 K_U03 K_U07 K_U12	
EK5	rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących modelowania w zakresie automatyki i robotyki			K_K02 K_K03 K_K05	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia			Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	ocena opanowania materiału na podstawie testu zaliczeniowego, ocena wejściówek, ocena sprawozdań z zadań laboratoryjnych			W,L	
EK2	ocena opanowania materiału na podstawie testu zaliczeniowego, ocena wejściówek, ocena sprawozdań z zadań laboratoryjnych			W,L	
EK3	ocena wejściówek, ocena sprawozdań z zadań laboratoryjnych			L	
EK4	ocena wejściówek, ocena sprawozdań z zadań laboratoryjnych			L	
EK5	ocena sprawozdań z zadań laboratoryjnych na podstawie pisemnych opisów rozwiązania			L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	1 - Udział w wykładzie			15x2h	30
	2 - Udział w laboratorium			15x2h	30
	3 - Udział w konsultacjach				5
	4 - Przygotowanie do wejściówek				10
	5 - Przygotowanie końcowego raportu z zadań				30
				RAZEM:	105
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela: (1)+(2)+(3)			65	ECTS 2,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym: (2)+(5)			60	2,5
Literatura podstawowa	1. Tarnowski W., Bartkiewicz S.: Modelowanie matematyczne i symulacja komputerowa dynamicznych procesów ciągłych. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej. Koszalin 1998. 2. Klempka R., Stankiewicz A.: Modelowanie i symulacja układów dynamicznych. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo -Dydaktyczne AGH. Kraków 2006. 3. Awrejcewicz J.: Matematyczne modelowanie systemów. WNT, Warszawa 2007. 4. Siemieniako F., Gosiewski Z.: Automatyka, Tom I Modelowanie i analiza układów. Wydawnictwa Politechniki Białostockiej, Białystok 2006.				
Literatura uzupełniająca	1. Siemieniako F., Peszyński K.: Automatyka w przykładach i zadaniach, Wydawnictwa Politechniki Białostockiej, Białystok 2005. 2. Mazurek J. i inni: Podstawy automatyki, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2002. 3. Kowal J.: Podstawy automatyki Tom I, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo Dydaktyczne AGH, Kraków 2004.				
Jednostka realizująca	Katedra Matematyki	Program opracował(a)	Wpisać osobę, która opracowała program		
Data opracowania programu	8 czerwca 2015		dr hab. Dorota Mozyrska		

