



Nazwa modułu zajęć: Identyfikacja systemów dynamicznych z elementami analizy sygnałów

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: ZSDA-3-0302-s Punkty ECTS: 3

Wydział: Szkoła Doktorska AGH

Kierunek: Szkoła Doktorska AGH Specjalność: —

Poziom studiów: Studia III stopnia Forma studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 0

Strona www: —

Prowadzący moduł: dr hab. inż. Konieczny Jarosław (koniejar@agh.edu.pl)

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Moduł obejmuje zagadnienia z zakresu pomiarów, przetwarzania i analizy sygnałów zdeterminowanych i stochastycznych oraz metody wyznaczania modeli obiektów ciągłych i dyskretnych

Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Uczestnik kursu posiada wiedzę z zakresu analizy sygnałów losowych i zdeterminowanych.	SDA3A_W03	Aktywność na zajęciach
M_W002	Uczestnik kursu posiada wiedzę z zakresu identyfikacji sygnałów i obiektów.	SDA3A_W03	Aktywność na zajęciach
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Uczestnik kursu potrafi wyznaczyć podstawowe parametry sygnałów losowych i zdeterminowanych na podstawie obliczeń.	SDA3A_U01, SDA3A_U07	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach
M_U002	Uczestnik kursu potrafi wykonać analizę sygnałów stosując odpowiednią aparaturę laboratoryjną.	SDA3A_U01, SDA3A_U07	Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Aktywność na zajęciach

M_U003	Uczestnik kursu umie przeprowadzić identyfikację obiektów ze szczególnym uwzględnieniem obiektów mechanicznych.	SDA3A_U01, SDA3A_U07	Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Aktywność na zajęciach
--------	---	-------------------------	--

Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
30	10	0	15	5	0	0	0	0	0	0	0

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	Uczestnik kursu posiada wiedzę z zakresu analizy sygnałów losowych i zdeterminowanych.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Uczestnik kursu posiada wiedzę z zakresu identyfikacji sygnałów i obiektów.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Uczestnik kursu potrafi wyznaczyć podstawowe parametry sygnałów losowych i zdeterminowanych na podstawie obliczeń.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Uczestnik kursu potrafi wykonać analizę sygnałów stosując odpowiednią aparaturę laboratoryjną.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	Uczestnik kursu umie przeprowadzić identyfikację obiektów ze szczególnym uwzględnieniem obiektów mechanicznych.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	5 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	45 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS

Pozostałe informacje

Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Opis procesów deterministycznych i stochastycznych

Parametry sygnałów zdeterminowanych

Trygonometryczny i zespolony szereg Fouriera. Dyskretne widmo sygnału okresowego. Widmo mocy sygnału okresowego.

Korelacja wzajemna stacjonarnych procesów stochastycznych. Gęstość widmowa mocy (PSD) .

Podstawowe modele dyskretne obiektów.

Ćwiczenia laboratoryjne

Akwizycja danych. Przetwarzanie analogowo cyfrowe sygnałów. Dyskretyzacja i kwantyzacja sygnału. Dobór częstotliwości próbkowania, zjawisko aliasingu.

Wyznaczanie parametrów statycznych sygnałów

Funkcja gęstości widmowej mocy

Identyfikacja obiektu SISO za pomocą funkcja gęstości widmowej mocy

Identyfikacja obiektu MISO metodą funkcji gęstości widmowej mocy

Wyznaczanie widma sygnałów okresowych i sygnałów okresowych z zakłóceniami

Modele dyskretne obiektów ciągłych

Ćwiczenia projektowe

Identyfikacja parametrów modeli: ARX, IV, ARMAX, OE, BJ. Identyfikacja obiektów ze sprzężeniem zwrotnym

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Wykład obejmujący prezentacje multimedialne

Ćwiczenia laboratoryjne: Wykonanie pomiarów, wykonanie własnych obliczeń, prezentacja wyników.

Ćwiczenia projektowe: Indywidualny projekt toru pomiarowego wraz z identyfikacją

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Obecność na wykładach jest obowiązkowa. Ocena końcowa wyznaczana jest na podstawie oceny z wykonanego projektu oraz obecności i aktywności na ćwiczeniach laboratoryjnych.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: Obecność obowiązkowa

Ćwiczenia laboratoryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: Obecność obowiązkowa

Ćwiczenia projektowe:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: Wykonanie projektu wydanego na podstawie rozmowy z prowadzącym

Sposób obliczania oceny końcowej

Podany na wykładzie

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

Dodatkowy projekt

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Brak

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Zieliński T.P. – Od teorii do cyfrowego przetwarzania sygnałów, Wydział EAIiE, Kraków 2002.

Corinthios, Michael. "Signals, Systems, Transforms, and Digital Signal Processing with MATLAB" Boca Raton, FL : CRC Press, 2009. – 1337 p.

Bendat J.S., Piersol A.G. – Metody analizy i pomiaru sygnałów losowych, Biblioteka Naukowa Inżyniera, PWN, Warszawa 1976.

Bielińska Ewa i inni. – Identyfikacja Procesów, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997.

Kamen E., – Introduction to Signals and Systems, Macmillan Publishing Company, New York, 1987.

Larminat P., Thomas Y. – Automatyka – układy liniowe, Sygnały i układy, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1983.

Larminat P., Thomas Y. – Automatyka – układy liniowe, Identyfikacja, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1983.

Mańczak K., Nahorski Z., – Komputerowa Identyfikacja Obiektów Dynamicznych, Biblioteka Naukowa Inżyniera, PWN, Warszawa 1983.

Niderliński A., – Systemy i Sterowanie, Wstęp do Automatyki i Cybernetyki Technicznej PWN, Warszawa 1983.

Soderstrom T., Stoica P., Identyfikacja systemów, PWN, Warszawa 1997.

Szabatin J., – Podstawy teorii sygnałów, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1982.

Zieliński T.P. – Od teorii do cyfrowego przetwarzania sygnałów, Wydział EAIiE, Kraków 2002.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

<https://bpp.agh.edu.pl/autor/jaroslaw-konieczny-03431>

Informacje dodatkowe

Brak