

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Równania różniczkowe i przekształcenia całkowite</b>		Kod <b>1010531121010550181</b>
Kierunek studiów <b>Automatyka i robotyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: <b>30</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>5</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>podstawowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>z danego kierunku</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Janusz Pochmara email: <a href="mailto:aleksandra.swietlicka@put.poznan.pl">aleksandra.swietlicka@put.poznan.pl</a> tel. 616652868 Informatyki 60-965 Poznań, ul. Piotrowo 3A		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z analizy matematycznej, zwłaszcza rachunku różniczkowego i całkowego.
2	<b>Umiejętności:</b>	Student powinien posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji / mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	W zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawczą, kreatywność, kulturę osobistą, szacunek dla innych ludzi.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z rachunku operatorowego (transformacja Laplace'a, transformacja Z oraz podstawy transformacji Fouriera). 2. Przekazanie studentom podstaw zastosowania wymienionych transformacji do rozwiązywania równań różniczkowych i rekurencyjnych (różnicowych). 3. Zapoznanie studentów z zastosowaniami rachunku operatorowego w badaniu dynamiki układów analogowych i cyfrowych. 4. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. student ma wiedzę z zakresu analizy matematycznej, w tym metody matematyczne i numeryczne niezbędne do opisu i analizy własności liniowych i podstawowych nieliniowych systemów dynamicznych i statycznych, opisu i analizy wielkości zespolonych, opisu algorytmów sterowania i analizy stabilności systemów dynamicznych, opisu i analizy przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości - [KW_1] 2. student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii sygnałów i informacji oraz metod ich przetwarzania w dziedzinie czasu i częstotliwości - [KW_5]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. student potrafi korzystać z podstawowych metod przetwarzania i analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości oraz ekstrahować informacje z analizowanych sygnałów; - [K_U9] 2. student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, dokumentacji technicznych oraz innych źródeł także w języku angielskim. - [K_U1]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się ? podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. - [K_K1]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>	
<p>Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:</p> <p>Ocena formująca:</p> <p>a) w zakresie wykładów: ? na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,</p> <p>b) w zakresie ćwiczeń: ? na podstawie bieżących ocen z przygotowania do ćwiczeń w ramach danych ćwiczeń audytoryjnych,</p> <p>Ocena podsumowująca:</p> <p>a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez: ? ocenę wiedzy i umiejętności na podstawie zaliczenia pisemnego z wykładu, które składa się z 4 zadań problemowych, za które student może uzyskać łączną liczbę 40 punktów (37-40 pkt ? 5.0, 33-36 pkt ? 4.5, 29-32 pkt ? 4.0, 25-28 pkt ? 3.5, 21-24 pkt ? 3.0). Wykaz wszystkich zagadnień na zaliczenie pisemne wykładów składa się z 40 zagadnień, które podawane są na początku semestru.</p> <p>b) w zakresie ćwiczeń weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez: ? ocenę przygotowania studenta do poszczególnych ćwiczeń audytoryjnych, ? ocenianie ciągle, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) ? premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami, ? ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją efektów kształcenia poprzez dwa pisemne kolokwia.</p> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za: ? omówienia dodatkowych aspektów omawianych zagadnień, ? efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanych problemów, ? uwagi związane z doskonaleniem materiałów dydaktycznych,</p>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Klasyfikacja sygnałów (funkcji) i ich własności. Parametry sygnałów deterministycznych. Ciągłe i dyskretne sygnały deterministyczne. Pojęcie splotu sygnałów. Własności wybranych sygnałów: delta Diraca, skok jednostkowy, impuls bramkowy, dyskretny skok jednostkowy, delta Kroneckera, itd..</li> <li>Definicja przekształcenia Laplace'a (przekształcenie jednostronne oraz dwustronne). Przekształcenie Laplace'a <math>L\{f(t)\}</math> jako konsekwencja wprowadzenia funkcji uogólnionej? ? znaczenie tego podejścia w technice (prawa komutacji). Podstawowe własności i twierdzenia dla transformacji Laplace'a.</li> <li>Wykorzystanie transformacji Laplace'a do algebraicznego rozwiązywania układów równań różniczkowych zwyczajnych. Omówienie algorytmu analizy układu ?metodą operatorową? w stanach dynamicznych - schematy operatorowe układu. Własność</li> </ol>	
<b>Literatura podstawowa:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Papoulis A.: Obwody i układy, WKŁ, Warszawa, 1988.</li> <li>Osiowski J.: Zarys rachunku operatorowego, WNT, Warszawa, 1981.</li> </ol>	
<b>Literatura uzupełniająca:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Świetlicka A., Rybarczyk A., Jurkowlanec A., Rachunek operatorowy (Metody rozwiązywania zadań), PWN, Warszawa 2012.</li> </ol>	
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>	
Czynność	Czas (godz.)
1. udział w wykładach	30
2. udział w ćwiczeniach	30
3. przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych i obecność na zaliczeniu	15
4. dokończenie (w ramach pracy własnej) zadań z ćwiczeń	8
5. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia: z ćwiczeń audytoryjnych oraz wykładów	2
6. przygotowanie do sprawdzianów z ćwiczeń	20
7. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 100 stron	10
8. przygotowanie do pisemnego sprawdzianu zaliczeniowego z wykładu	10
<b>Obciążenie pracą studenta</b>	

<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	38	2