

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Równania różnicowe		Kod 1010341741010347258
Kierunek studiów Matematyka w technice	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr hab. Małgorzata Migda email: malgorzata.migda@put.poznan.pl tel. +48 61 665 2359 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	podstawowa wiedza z algebry liniowej i analizy matematycznej
2	Umiejętności:	umiejętność rozwiązywania elementarnych zadań z algebry liniowej i analizy matematycznej w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność przygotowania i przedstawienia prezentacji
3	Kompetencje społeczne	rozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadanie
Cel przedmiotu:		
1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z równań różnicowych oraz jej wykorzystania do modelowania matematycznego. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych równań różnicowych oraz analizy zjawisk i budowania ich modeli matematycznych. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna większość podstawowych definicji i twierdzeń ogólnej teorii równań różnicowych liniowych - [K_W04] 2. Umie wyjaśnić cel i znaczenie prostych modeli dyskretnych - [K_W02] 3. Zna powiązania zagadnień z teorii równań różnicowych z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej - [K_W07]		
Umiejętności:		
1. Potrafi rozwiązywać proste równania różnicowe. - [K_U06] 2. Potrafi konstruować dyskretne modele matematyczne, wykorzystywane również w innych działach matematyki. - [K_U13] 3. Przeprowadzać dowody, stosując w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki. - [K_U14] 4. Określić swoje zainteresowania i je rozwijać; rozumieć wykłady przeznaczone dla młodych matematyków z dziedziny równań różnicowych - [K_U13, K_U10]		
Kompetencje społeczne:		
1. Umiejętność współpracy w ramach zespołu, wywiązywania się z obowiązków powierzonych w ramach podziału pracy w zespole, rozumienie konieczności systematycznej pracy. - [K_K03] 2. Samodzielność w wyszukiwaniu informacji w literaturze, także w językach obcych. - [K_K06] 3. Postępowania zgodnie z podstawowymi zasadami etycznymi. - [K_K04]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Wykład: Ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym oraz przygotowanie i przedstawienie prezentacji.</p> <p>Ćwiczenia: Jedno kolokwium oceniające praktyczną umiejętność rozwiązywania zadań oraz bieżąca ocena pracy studenta podczas prowadzonych zajęć.</p>		
Treści programowe		
<p>Aktualizacja 2017/2018</p> <ol style="list-style-type: none"> Pojęcia wstępne. Proste zależności rekurencyjne. Liniowe równanie różnicowe pierwszego rzędu. Dyskretne układy dynamiczne, rozwiązania stacjonarne, kryteria stabilności. Ogólna teoria liniowych równań różnicowych. Liniowe jednorodne równania różnicowe o stałych współczynnikach. Liniowe niejednorodne równania różnicowe - metoda przewidywań. Równania różnicowe nieliniowe sprowadzalne do równań liniowych. Zastosowania równań różnicowych w innych działach matematyki, w biologii i ekonomii. <p>Zastosowane metody kształcenia.</p> <p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> Wykład z prezentacją multimedialną uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy; prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów. Teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów. Uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej (przygotowanie referatów na tematy podane na początku semestru; tematy przygotowywane w zespołach 2-3 osobowych i referowane przez wszystkich członków zespołu). <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> Rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy. Szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań i dyskusje nad komentarzami. Inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami. 		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> D. Bobrowski, Systemy dynamiczne z czasem dyskretnym, zagadnienia deterministyczne, Wydawnictwo PP, 1994. S. Elaydi, An Introduction to Difference Equations, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer, New York, USA, 2005. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> H. Levy, F. Lessman, Równania różnicowe skończone, PWN 1966. M.R.S. Kulenovic, G. Ladas, Dynamics of second order rational difference equations, Chapman Hall/CRS Press 2002. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w zajęciach wykładowych	15	
2. Udział w zajęciach ćwiczeniowych	15	
3. Przygotowanie do ćwiczeń	5	
4. Przygotowanie do kolokwium	6	
5. Przygotowanie prezentacji	15	
6. Udział w konsultacjach	4	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	2

Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	34	1