



Universidad de Puerto Rico
Recinto de Mayagüez
Facultad de Artes y Ciencias
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMATICAS

Curso: Ecuaciones Diferenciales con Álgebra Lineal

Codificación: Mate 4145

Número de horas/crédito: 4

Prerrequisitos, correquisitos y otros requerimientos: Mate 3063, y/o Inge 3016, Comp 3010

Información del profesor:

Nombre	
Horas de Oficina	
Oficina	
Ext.	
Dirección Electrónica	

Texto	Golubitsky, M. and Dellnitz, M., Linear Algebra and Differential Equations Using Matlab. Brooks/Cole Pub. Co.; 1999.
-------	--

Descripción del Curso:

Una introducción integrada al álgebra lineal y a las ecuaciones diferenciales ordinarias con sus aplicaciones a problemas de ingeniería. Uso de paquetes de “software” para resolver problemas de ecuaciones diferenciales de álgebra lineal.

Objetivos del Curso:

Luego de completar el curso, el estudiante debe ser capaz de:

Ejecutar y usar operaciones básicas de matrices (suma, multiplicación, buscar matrices inversas, transpuestas, etc.) para resolver problemas de ingeniería.

Dominar y usar conceptos de álgebra lineal (espacio vectorial, dimensión, conjuntos generadores, etc.) para resolver problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Usar con efectividad paquetes de “software” para resolver problemas de ecuaciones diferenciales y de álgebra lineal.

Usar métodos de álgebra lineal para buscar soluciones de sistemas de ecuaciones diferenciales.

Desarrollar y resolver modelos de problemas de ingeniería usando ecuaciones diferenciales.

Bosquejo de contenido y distribución del tiempo :

Lesson	Hours		Topic	Textbook references
	Lecture	Labotaroty		
1&2	2	0	Introduction. Vectors and matrices. Special kinds of matrices. The geometry of vector operations.	Chapter 1
	0	2	Introduction to MatLab	Class notes
	2	0	Systems of linear equations and matrices. The geometry of low-dimensional solutions	Secs. 2.1 - 2.2
	2	2	Gaussian elimination. Reduction to echelon form. Linear equations with special coefficients.	Secs. 2.3 - 2.5
3&4	2	0	Matrices and linearity. Matrix multiplication of vectors. Matrix mappings. Linearity	Secs. 3.1 - 3.3
		2	The principle of superposition. Composition and multiplication of matrices. Properties of matrix multiplication. Solving linear systems and inverses.	Secs. 3.4 - 3.7
	0	2	FIRST EXAM	
5	2	0	Determinants. Solving ordinary differential equations. A single differential equation. Graphing solutions to differential equations.	Secs. 3.8, 8.1 Secs. 4.1 - 4.2
	1	2	Phase space pictures and equilibria	Sec. 4.3
6,7&8	2	0	Separation of variables.	Sec. 4.4
	2	2	Uncoupled linear systems of two equations. Coupled linear systems.	Secs. 4.5 - 4.6
	4	2	Eigenvalues. The initial value problem and eigenvectors. Initial value problems revisited.	Sec. 8.2 Secs. 4.7 - 4.9
	1	2	Markov chains	Sec. 4.10
9	3	0	Vector spaces and subspaces. Construction of subspaces	Secs. 5.1 - 5.2
	0	2	SECOND EXAM	
10	3	2	Spanning sets. Linear dependence and linear independence. Dimension and bases.	Secs. 5.3 - 5.5

11	3	2	Relationships among spanning sets, linearly independence and basis	Sec. 5.6
12	3	2	Linear mappings and bases. Row rank equals column rank.	Secs. 9.1 - 9.2
13	3	2	Vectors and matrices in coordinates. Matrices of linear maps on a vector space. Orthogonal Bases.	Secs. 9.3 - 9.4 Sec. 10.1
14	0	2	THIRD EXAM	
	3	0	Linear Differential equations. Solving systems in original coordinates.	Sec. 15.1
15	2	2	Higher order equations. Linear differential operators.	Sec. 15.2
	1	0	Undetermined coefficients.	Sec. 15.4

Estrategias instruccionales:

Recursos de aprendizaje o instalaciones mínimos disponibles o requeridos:

Estrategias de evaluación:

La evaluación del curso puede incluir exámenes, asignaciones, pruebas cortas, y otros a discreción del profesor del curso.

Número de exámenes	
Número de tareas o pruebas cortas	

Sistema de calificación:

A	B	C	D	F
90% - 100%	80% - 89%	65% - 79%	60% - 64%	0% - 59%

Período de los exámenes finales: del 14 al 22 de mayo de 2009

Ley 51: Ley de Servicios Educativos Integrales para Personas con Impedimentos: **Después de identificarse con el profesor y la institución, los estudiantes con impedimento recibirán acomodo razonable en sus cursos y evaluaciones. Para más información comuníquese con *Servicios a Estudiantes con Impedimentos* en la Oficina del Decano de Estudiantes, 787-265-3862 ó 787-832-4040 x 3250 ó 3258.**

Bibliografía:

- Cullen, C. G., Linear Algebra and Differential Equations. An Integrated Approach, 2nd Edition PWS-Kent Pub., Co. 1991.
- Zill, D. G., A First Course in Differential Equations With Modeling Applications, 6th edition. John Wiley and Sons; 1996.
- Boyce, W. E. and Diprima, R. C., Elementary Differential Equations, 6th Edition. John Wiley and Sons; 1996
- Anton, H., Elementary Linear Algebra.. Eighth Edition. John Wiley and Sons; 2000.
- Evans and Johnson, Linear Algebra With Derive. John Wiley and Sons. 1993.
- Bauldry, W. C., Johnson, J. and Evans B., Linear Algebra with Maple. John Wiley & Sons, 1994.
- Leon, S., Linear Algebra with Applications, Sixth Edition, Prentice Hall, 2002.
- Edwards, C.H. & Penney, D.E., Elementary Differential Equations with Boudary Value Problems, Fith Edition, Prentice Hall, 2004.
- Edwards, C.H. & Penney, D.E., Differential Equations an Linear Algebra, Second Edition, Prentice Hall, 2005.

*** SE PROHIBE COMER Y BEBER EN EL SALON DE CLASES.**

gjd/ 14 de enero de 2009