



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Matemáticas
 Área: Matemáticas

(Programa del año 2017)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 04/05/2017 12:26:43)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ECUACIONES DIFERENCIALES I	LIC.MAT.APLIC.	12/14	2017	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MARTINEZ, FEDERICO NICOLAS	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
10 Hs	Hs	Hs	Hs	10 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
13/03/2017	23/06/2017	15	150

IV - Fundamentación

El conocimiento de la teoría y métodos de resolución de las ecuaciones diferenciales ordinarias no solamente es imprescindible en las aplicaciones de la matemática, sino que también es uno de sus pilares de la misma, pues ha sido (y sigue siendo) la fuente de motivación en muchas áreas y las ramificaciones de sus resultados pueden apreciarse en muchas otras.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Que los alumnos conozcan y dominen en gran medida la teoría y de los métodos de resolución de las ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Entender los motivos por los cuales el estudio de las ecuaciones diferenciales ordinarias fue pilar y motivación de gran parte de la matemática moderna.

VI - Contenidos

Generalidades sobre las ecuaciones ordinarias: ejemplos y aplicaciones cinemáticas; la noción de sistema dinámico. Ecuaciones de orden superior y su representación matricial. Métodos prácticos de resolución: ecuaciones homogéneas, diferenciales exactas, factor integrante, variación de las constantes y coeficientes indeterminados. El método de separación de variables y su interés teórico.

El problema de la existencia y de la unicidad: métodos de Piccard y Euler; los teoremas de punto fijo.

Sistemas dinámicos discretos: uso del Matlab para su descripción cualitativa.

Sistemas lineales a coeficientes constantes: La estructura de espacio vectorial; método de resolución escalar vía polinomio característico vs. método de resolución matricial vía “diagonalización”. Análisis cualitativo de las soluciones y su relación con el espectro de la matriz. El método de variación de las constantes: el wronskiano, la matriz fundamental, base y dimensión, y el problema no homogéneo.

Sistemas lineales: la noción de función exponencial.

Sistemas no lineales: la noción de flujo; puntos de equilibrio; pequeñas oscilaciones.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

La guía de trabajos prácticos ha sido confeccionada intentando abarcar los siguientes tres aspectos: práctico (adquisición de las técnicas usuales de cálculo), teórico (desarrollo de resultados alternativos) y de aplicaciones (básicamente mecánicas).

VIII - Regimen de Aprobación

Regularización: una evaluación parcial a mediados del cuatrimestre (principios de octubre) que podrá recuperarse al finalizar la cursada y un trabajo práctico integrador al finalizar el cuatrimestre.

Examen final :

Alumnos regulares. Se les tomará un examen escrito de carácter teórico sobre todos los contenidos de la materia.

Alumnos libres. Se les tomará un examen escrito consistente en la resolución de ejercicios con la utilización de Matlab. De aprobar este examen, serán evaluados en una segunda instancia, con la misma modalidad que los alumnos regulares.

IX - Bibliografía Básica

[1] Wolansky, Noemí, Introducción a las Ecuaciones Diferenciales. Apuntes UBA, 2007.

[2] Simmons, George. Ecuaciones Diferenciales, con aplicaciones y notas históricas. Mc Graw Hill, 2° ed. 1993.

X - Bibliografía Complementaria

[1] L. Elsgolts, Differential Equations and the Calculus of Variations, MIR, 1970.

[2] P. Hartman, Ordinary Differential Equations, John Wiley and Sons, 1964.

[3] V. I. Arnold, Ordinary Differential Equations, MIT Press, 1978.

XI - Resumen de Objetivos

-Que los alumnos conozcan y dominen en gran medida la teoría y de los métodos de resolución de las ecuaciones diferenciales ordinarias.

-Entender los motivos por los cuales el estudio de las ecuaciones diferenciales ordinarias fue pilar y motivación de gran parte de la matemática moderna.

XII - Resumen del Programa

Generalidades sobre las ecuaciones ordinarias: ejemplos y aplicaciones cinemáticas; la noción de sistema dinámico.

Ecuaciones de orden superior y su representación matricial. Métodos prácticos de resolución: ecuaciones homogéneas, diferenciales exactas, factor integrante, variación de las constantes y coeficientes indeterminados. El método de separación de variables y su interés teórico.

El problema de la existencia y de la unicidad: métodos de Piccard y Euler; los teoremas de punto fijo.

Sistemas dinámicos discretos: uso del Matlab para su descripción cualitativa.

Sistemas lineales a coeficientes constantes: La estructura de espacio vectorial; método de resolución escalar vía polinomio característico vs. método de resolución matricial vía "diagonalización". Análisis cualitativo de las soluciones y su relación con el espectro de la matriz. El método de variación de las constantes: el wronskiano, la matriz fundamental, base y dimensión, y el problema no homogéneo.

Sistemas lineales: la noción de función exponencial.

Sistemas no lineales: la noción de flujo; puntos de equilibrio; pequeñas oscilaciones.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	