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

(Programa del año 2018)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 17/04/2018 09:46:10)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ELEMENTOS FINITOS I	LIC.MAT.APLIC.	12/14	2018	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SPEDALETTI, JUAN FRANCISCO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
8 Hs	Hs	Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2018	23/06/2018	15	120

IV - Fundamentación

El programa responde a los contenidos mínimos de las carrera para las cual se dicta y el enfoque incluye clases teóricas y prácticos de aula con énfasis en aspectos conceptuales y aplicaciones.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo del curso es introducir a los alumnos en los conceptos básicos del método de Elementos Finitos, poniendo énfasis tanto en aspectos conceptuales como computacionales. Se pretende que el alumno tenga una clara concepción de cómo se vincula el método computacional con las soluciones teóricas de una ecuación diferencial.

VI - Contenidos

Elementos de la teoría de espacios de Sobolev y formulación variacional de problemas de valores de frontera en una dimensión.

Problemas de frontera elípticos. Planteo abstracto. Caso simétrico: Teorema de LaxMilgram. Inecuaciones variacionales. Problema de Dirichlet y Neumann en una dimensión.

Esquemas de aproximación: método de Galerkin y método de Ritz. Propiedades. Ortogonalidad del error y lema de Céa. Convergencia.

Aspectos básicos del método de elementos finitos. Los tres aspectos básicos del método. Problema unidimensional. El elemento de referencia. Ensamblaje de los elementos. La transformación isoparamétrica. Integración numérica. Estimación de error.

Problemas con derivadas de orden mayor y elementos no conformes. El problema del plato. Estimación de error.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos consistirán en la resolución de ejercicios propuestos. Se enfatizará en los aspectos computacionales de los mismos. Los ejercicios se resolverán con computadora utilizando paquetes apropiados.

VIII - Regimen de Aprobación

Se propone un régimen de promoción.

• El alumno deberá exponer dos temas, asignado por el responsable durante el curso y presentar la resolución numérica de un problema al final del mismo. Tanto las exposiciones como la presentación final serán evaluadas.

• El alumno que apruebe todas las actividades con al menos siete (7) y haya asistido al 80% de las clases teórico-prácticas y de laboratorio dictadas, promocionará la materia.

• El alumno que no promocione, pero que haya obtenido al menos cuatro (4) en todas las actividades regularizará la materia y deberá rendirla en los turnos regulares para aprobarla.

• El alumno que obtenga menos de cuatro en alguna actividad quedará libre.

• Los alumnos libres deberán rendir un examen práctico y uno teórico en los turnos regulares. La reprobación de alguno de ellos es eliminatorio. En caso de aprobar ambos, la nota surgirá como un promedio de las dos notas obtenidas.

IX - Bibliografía Básica

[1] 1) Finite element methods for the numerical solution of partial differential equations. Vassilios A. Dougalis, Department of Mathematics, University of Athens, Greece and Institute of Applied and Computational Mathematica, FORTH, Greece. Athens, 2013.

[2] 2) Introducción al método de elementos finitos: un enfoque matemático. Giovanni Calderón y Rodolfo Gallo. Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes. Ediciones IVIC. Caracas, Venezuela 2011.

[3] 3) The finite element method for elliptic problems, P. G Ciarlet, SIAM, Philadelphia.

X - Bibliografia Complementaria

[1] 1) Conforming and nonconforming finite element methods for solving the plate problem. Lecture Notes in Math., Vol. 363, Springer, Berlin, 1974.

[2] 2) Apuntes de Cálculo Numérico II, E. Grau, P. Morín, U.N. del Litoral.

[3] 3) The finite element method and its applications, Masatake Mori. Macmillan Co., New York, 1986.

XI - Resumen de Objetivos

El objetivo del curso es introducir a los alumnos en los conceptos básicos del método de Elementos Finitos, poniendo énfasis tanto en aspectos conceptuales como computacionales. Se pretende que el alumno tenga una clara concepción de cómo se vincula el método computacional con las soluciones teóricas de una ecuación diferencial.

XII - Resumen del Programa

Problemas de frontera elípticos. Método de elementos finitos.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

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