

Programa de Asignatura

Historia del programa

Lugar y fecha de elaboración	Participantes	Observaciones (Cambios y justificaciones)
Cancún, Q Roo. 12 de julio de 2011.	Academia de Matemáticas.	Actualización del Plan de la carrera de Ingeniería Industrial.

Relación con otras asignaturas

Anteriores	Posteriores
Asignatura(s) a) Calculo Diferencial	Asignatura(s) a) Electricidad y magnetismo
Tema(s) a) Reglas de derivación	Tema(s) a) Magnetismo

Nombre de la asignatura	Departamento o Licenciatura
Ecuaciones diferenciales	Ingeniería en Datos e Inteligencia Organizacional

Ciclo	Clave	Créditos	Área de formación curricular
2 - 2	II0320	6	Profesional Asociado y Licenciatura Básica

Tipo de asignatura	Horas de estudio			
	HT	HP	TH	HI
Seminario	48	0	48	48

Objetivo(s) general(es) de la asignatura

Objetivo cognitivo

Representar modelos matemáticos con los conceptos fundamentales de las ecuaciones diferenciales de problemas para la proposición de métodos y algoritmos para su solución.

Objetivo procedimental

Aplicar los fundamentos teóricos de las ecuaciones diferenciales y los diversos métodos de solución de problemas para la generación de información eficaz y eficiente que ayude a la toma de decisiones.

Objetivo actitudinal

Potenciar el espíritu emprendedor para la solución de problemas de ecuaciones diferenciales con sentido de competencia y equidad, con cultura del esfuerzo y del trabajo.

Unidades y temas

Unidad I. ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN

Describir los conceptos de origen orden y grado de las ecuaciones diferenciales lineales de primer orden para la clasificación de métodos de solución de acuerdo al tipo de ecuación a resolver.

- 1) Definición y origen.
- 2) Clasificación de las ecuaciones diferenciales.
- 3) Ecuaciones separables.
- 4) Ecuaciones lineales.
- 5) Ecuaciones exactas.
- 6) El teorema de existencia-unicidad.
- 7) Método de Euler.

Unidad II. ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE SEGUNDO ORDEN

Clasificar los tipos de ecuaciones diferenciales de segundo orden para la resolución de problemas.

- 1) Propiedades algebraicas de las soluciones

2) Ecuaciones lineales con coeficientes constantes.

3) La ecuación no homogénea

4) Soluciones en series

a) Puntos singulares

b) El método de Frobenius

Unidad III. SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES

Resolver sistemas de ecuaciones diferenciales con el método de valor y vector característico para la determinación de la naturaleza de las raíces de las mismas.

1) El método de valor característico y vector característico .

2) Raíces complejas

3) Raíces múltiples

4) Soluciones matriciales fundamentales

5) La ecuación no homogénea

6) Variación de parámetros

Unidad IV. TRANSFORMADA DE LAPLACE

Usar transformadas y la transformada inversa de Laplace para la resolución de problemas de ingeniería.

1) Definición de la transformada de Laplace.

2) Propiedades.

3) Transformada inversa.

4) Solución de problemas con valores iniciales.

5) Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.

Actividades que promueven el aprendizaje

Docente

Solución de Ejercicios y Problemas
Preguntas guía
Corrillo

Estudiante

Aprendizaje basado en problemas
Desarrollo de proyecto
Investigación documental

Actividades de aprendizaje en Internet

El estudiante deberá acceder al portal para la resolución de problema):
<http://mathworld.wolfram.com/>

Criterios y/o evidencias de evaluación y acreditación

Criterios

Exámenes

Búsquedas de información

Resolución de problemas

Trabajos escritos

Total

Porcentajes

30

20

30

20

100

Fuentes de referencia básica

Bibliográficas

Campbell, S. & Haberman, R. (2000). Introducción a las Ecuaciones Diferenciales con Problemas de Valor de Frontera. McGraw-Hill. ISBN 978-9701018729

Zill, D. (2006). Ecuaciones diferenciales con aplicaciones. Thomson International. ISBN 978-9706864888

William E. Boyce, Richard C. DiPrima; Tr. Hugo Villagómez. (2004). Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera (4ª. Ed.). Limusa-Wiley. México. ISBN 968-18-4974-4

R.Kent Nagle. (2001). Ecuaciones Diferenciales: y problemas con valor en la frontera (3ª ed.). Pearson Educacion. México. ISBN 968-444-483-4

Marsden J. E., Tromba A. J. (2004). Cálculo Vectorial (4ª. Ed.). Pearson Educación.

Web gráficas

No aplica

Fuentes de referencia complementaria

Bibliográficas

Nagle, R. & Saff, E. (2001). Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales (2ª edición). Addison-Wesley Iberoamericana. ISBN 0201518368

Simmons, G. & Robertson J. (1996). Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones y notas históricas. McGraw-Hill. ISBN 8476150695

Glenn Ledder. (2007). Ecuaciones Diferenciales. McGraw-Hill Interamericana. ISBN 9701057449

Programas computacionales de apoyo recomendados: Scientific Notebook. versión 5. Mathematica, versión 6. Matlab.

Web gráficas

No aplica

Perfil profesiográfico del docente

Académicos

Contar con Licenciatura en docencia de matemáticas o alguna rama de la ingeniería. Preferentemente nivel maestría en el área de las matemáticas o ingeniería.

Docentes

Tener experiencia docente de tres años mínimo a nivel superior en asignaturas relacionadas.

Profesionales

Tener experiencia en investigación relacionada con las matemáticas o como ingeniero en cualquiera de sus ramas.