

Historia del programa

Lugar y fecha de elaboración	Participantes	Observaciones (Cambios y justificaciones)
Cancún, Q. Roo. 12 de julio de 2011.	Héctor Fernando Gómez García Víctor Manuel Romero Medina Óscar Andrés Cárdenas Alvarado Oswaldo García Burgos	Actualización del Plan de la carrera de Ingeniería Industrial.

Relación con otras asignaturas

Anteriores	Posteriores
Asignatura(s) a) Cálculo diferencial	Asignatura(s) a) Ecuaciones diferenciales
Tema(s) a) Derivadas	Tema(s) a) Sistemas de ecuaciones diferenciales

Nombre de la asignatura	Departamento o Licenciatura
Cálculo integral	Ingeniería en Telemática

Ciclo	Clave	Créditos	Área de formación curricular
1 - 1	II0209	6	Profesional Asociado y Licenciatura Básica

Tipo de asignatura	Horas de estudio			
	HT	HP	TH	HI
Taller	16	32	48	48

Objetivo(s) general(es) de la asignatura

Objetivo cognitivo

Elaborar modelos matemáticos con los conceptos fundamentales del cálculo integral para la resolución problemas.

Objetivo procedimental

Aplicar los conceptos, fórmulas y reglas del cálculo integral para la solución de problemas relacionados con fenómenos físicos en el campo de la ingeniería industrial.

Objetivo actitudinal

Generar la crítica de transformación para la resolución de problemas del cálculo integral con sentido de competencia y equidad, con cultura del esfuerzo y del trabajo en forma individual y colaborativo en equipos.

Unidades y temas

Unidad I. INTEGRAL INDEFINIDA

Explicar integrales indefinidas para la resolución de problemas en ingeniería.

- 1) La integración como un proceso inverso a la derivación.
- 2) Integración de formas inmediatas: funciones algebraicas y trascendentes.
- 3) Integración por sustitución.

Unidad II. INTEGRAL DEFINIDA.

Emplear el concepto de la integral definida como área bajo la curva para la resolución de problemas de la especialidad.

- 1) Área bajo una curva.
- 2) Sumas de Riemann e integral definida.
- 3) Teorema fundamental del cálculo.
- 4) Integración numérica.

Unidad III. APLICACIONES DE LA INTEGRACIÓN.

Aplicar los elementos del cálculo integral en dos dimensiones para la resolución de integrales en la solución de problemas.

- 1) Cálculo de áreas con el teorema fundamental
- 2) Áreas comprendidas entre curvas que se intersectan.
- 3) Longitud de arco.
- 4) Volúmenes de sólidos de revolución
- 5) Superficies de sólidos de revolución
- 6) Trabajo
- 7) Momentos, centros de masa y centroides.
- 8) Técnicas de Integración
 - a) Integración por partes.
 - b) Integrales trigonométricas.
 - c) Sustitución trigonométrica.
 - d) Fracciones simples.
 - e) Uso de tablas de integrales.
 - f) Regla de L'Hopital.
 - g) Integrales impropias.

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	Porcentajes
Exámenes	30
Búsquedas de información	20
Resolución de problemas	30
Trabajos escritos	20
Total	100

Fuentes de referencia básica

Bibliográficas

Frank Ayres, Elliot Mendelson, Tr. Lorenzo Abellanos (1991). Cálculo diferencial e integral (3ª Ed.). McGraw Hill. España. ISBN 970-1000-50-1
Jerrold E. Marsden, Anthony J. Tromba. (2004). Cálculo Vectorial (4a. Ed.). Pearson Educación.
Mena B. (2003). Introducción al cálculo vectorial, Internacional Thomson
Piskunov N. (2003). Cálculo diferencial e integral. Limusa. México. ISBN 968-18-3985-4
Ron Larson, Roberto P. Hostetler, Bruce F. Edwards. (2005). Cálculo diferencial e integral (7ª Ed.). McGraw Hill. México. ISBN 13-978-970-10-5006-4

Web gráficas

No aplica

Fuentes de referencia complementaria

Bibliográficas

Smith R. T., Minton R. B. (2001). Cálculo Tomo 2, McGraw Hill. ISBN 958-41-0129-3

Leithold, L. Cálculo con Geometría Analítica. Harla. ISBN 9706130403

Purcell E. J., Dale Varberg, Rigdon S. E. (2007), Cálculo, 9a. Ed. Pearson Educación. ISBN970-26-0919-4

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

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.