

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN BÁSICA

PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Facultad de Ingeniería unidad Mexicali
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) Asignatura común 3. Vigencia del plan: 2003-1
4. Nombre de la Asignatura: **MATEMÁTICAS II** 5. Clave: **4350**
6. HC: 3 HL 0 HT 2 HPC HCL HE 3 CR 8
7. Ciclo Escolar: 2005-2 8. Etapa de formación a la que pertenece: BÁSICA
9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria X Optativa
10. Requisitos para cursar la asignatura:
MATEMÁTICAS I

Formuló: ING. HUMBERTO R. BASTIDAS ARGOTE,
M.I. JOSÉ DEL VALLE ZAMORA

Fecha_: Octubre de 2005

Vo. Bo. M. C. RUTH ELBA RIVERA CASTELLÓN

Cargo: COORDINADORA DE TRONCO COMÚN

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Las ingenierías y las ciencias requieren de la representación matemática del mundo físico para conocerlo, analizarlo y de ser posible controlarlo. El curso de Matemáticas II, proporciona los conocimientos básicos, métodos, técnicas y criterios para la aplicación del Cálculo Integral en la resolución de problemas propios de ingeniería.

El estudio de Matemáticas II incluye el tratamiento de las funciones trascendentes elementales, definición, propiedades, derivada y antiderivada. Asimismo, se incluye el tema de las coordenadas polares para revisar las funciones más usuales en ese marco de referencia.

Esta asignatura se ubica en la etapa básica y corresponde al área de conocimientos del Cálculo Integral. Genera las bases para el diseño y la solución de problemas de cálculo de áreas, volúmenes, circuitos eléctricos, etc. Proporciona las bases para materias posteriores como son Matemáticas III y Ecuaciones Diferenciales.

El participante debe tener conocimientos de Calculo Diferencial para poderse iniciar en el estudio de esta materia. Debe también tener disponibilidad para trabajar en equipo así como para discutir con fundamento.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos del Cálculo Integral como una herramienta para la solución de problemas de ciencias e ingeniería utilizando el razonamiento crítico, el análisis, la responsabilidad, la tolerancia y el respeto mediante el trabajo en equipo.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Evidencia por desempeño

El estudiante demostrará en prácticas su habilidad para: a) Obtener la antiderivada de una función b) Obtener la integral definida de una función, usando los teoremas correspondientes o bien la definición c) Calcular valores de áreas en el plano y de volúmenes aplicando la integración definida d) Utilizar las técnicas de integración para resolver integrales e) Resolver integrales impropias aplicando el tratamiento de formas indeterminadas de límites, si es necesario f) Convertir coordenadas rectangulares a polares y viceversa g) Discutir las gráficas más usuales en coordenadas polares.

Además demostrará orden al resolver problemas, presentándolos como una secuencia lógica que conlleva a un resultado y no como una serie de ideas aisladas.

Evidencia por producto

Un portafolio con los ejercicios realizados en las diversas prácticas en donde el estudiante presente los problemas en forma clara, coherente y estructurada.

Exámenes escritos al final de cada parcial que habrán de resolverse con la metodología que se indique y en forma clara

Evidencia de conocimiento

El alumno identificará las herramientas del Cálculo Integral de funciones de una variable a utilizar para resolver los problemas expuestos en clase; será capaz de discutir diversos conceptos vistos en clase con fundamento en teoremas y axiomas matemáticos y no en especulación.

El estudiante deberá de ser capaz de llevar a cabo una correcta resolución de problemas tanto en exámenes escritos como en las prácticas realizadas en taller.

Evidencia de actitud

Cumplimiento de las tareas asignadas.

Entrega puntual de trabajos.

Perseverancia en la solución de problemas matemáticos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Calcular la antiderivada de una función y la integral definida de una función, usando los teoremas correspondientes o bien la definición. Aplicará estos conceptos en la solución de problemas que involucren los fundamentos básicos y el cálculo de áreas en el plano y de volúmenes. Mostrará disposición para el trabajo en equipo y una actitud de compromiso ante la conveniencia de planear acciones en base a resultados analíticos

Contenido

1. Antiderivación, integral definida y aplicaciones
 - 1.1. Antiderivación.
 - 1.2. Técnicas de Antiderivación
 - 1.3. La notación sigma.
 - 1.4. Integral definida.
 - 1.5. Propiedades de la integral definida.
 - 1.6. Teoremas fundamentales del cálculo.
 - 1.7. Área de una región en el plano.
 - 1.8. Volumen de un sólido de revolución: Método del disco circular y del anillo circular.
 - 1.9. Volumen de un sólido de revolución: Método de la corteza cilíndrica.
 - 1.10. Longitud de arco de una curva plana.

Duración: 12 hrs.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Emplear los conceptos básicos y propiedades de las funciones trascendentes para la resolución de problemas que involucren integrales y derivadas, mostrando disposición para el trabajo en equipo y una actitud de compromiso ante la conveniencia de planear acciones en base a resultados analíticos.

Contenido

2. Funciones trascendentes

2.1. Funciones inversas.

2.2. Teorema de la función inversa y derivada de la inversa de una función.

2.3. La función logaritmo natural.

2.4. Gráfica de la función logaritmo natural.

2.5. Diferenciación logarítmica e integrales que conducen a la función logaritmo natural.

2.6. La función exponencial.

2.7. Otras funciones logarítmicas y exponenciales.

2.8. Funciones trigonométricas inversas.

2.9. Derivadas de funciones trigonométricas inversas.

2.10. Integrales que dan como resultado funciones trigonométricas inversas.

2.11. Las funciones hiperbólicas.

2.12. Funciones hiperbólicas inversas.

Duración: 12 hrs.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Resolver integrales definidas e indefinidas, usando las técnicas de integración que sirvan de base para la solución de diversos problemas de ingeniería mostrando disposición para el trabajo en equipo y una actitud de compromiso ante la conveniencia de planear acciones en base a resultados analíticos.

Contenido:

3. Técnicas de integración
 - 3.1. Integración por partes.
 - 3.2. Integración de potencias del seno y el coseno.
 - 3.3. Integración de potencias de las funciones tangente, cotangente, secante y cosecante.
 - 3.4. Integración por sustitución trigonométrica.
 - 3.5. Integración de funciones racionales por fracciones parciales.
 - 3.6. Integrales que dan como resultado funciones hiperbólicas inversas.

Duración: 12 hrs.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Resolver integrales impropias aplicando el tratamiento de formas indeterminadas de límites y conversión de coordenadas rectangulares y polares para la interpretación de las gráficas más usuales de nivel básico, mostrando disposición para el trabajo en equipo y una actitud de compromiso ante la conveniencia de planear acciones en base a resultados analíticos.

Contenido:

4. Integrales impropias. Coordenadas polares.
 - 4.1. La forma indeterminada $0/0$.
 - 4.2. Otras formas indeterminadas.
 - 4.3. Integrales impropias con límites infinitos de integración.
 - 4.4. Otras integrales impropias.
 - 4.5. Fórmula de Taylor
 - 4.6. Coordenadas polares y gráficas polares
 - 4.7. Área de una región en coordenadas polares

Duración: 12 hrs.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1. Antiderivadas	Calcular la antiderivada de funciones elementales con disposición para el trabajo en equipo	Resolverá problemas selectos de integrales definidas e indefinidas de funciones usando los teoremas y la técnica de sustitución de variable.	Pintarrón y marcadores de colores	4horas
2. Áreas y volúmenes	Calcular áreas y volúmenes utilizando integración definida con disposición para el trabajo en equipo	A partir de ecuaciones de funciones, graficará, planteará y resolverá las integrales necesarias para el cálculo de áreas y volúmenes usando los métodos de rebanadas y la corteza cilíndrica	Pintarrón y marcadores de colores	4 horas
3 Funciones Trascendentes	Resolver integrales y derivadas que involucren funciones trascendentes con disposición para el trabajo en equipo	Resolverá problemas de integrales y derivadas que involucren las funciones trascendentes estudiadas en la unidad.	Pintarrón y marcadores de colores	8 horas
4 Técnicas de Integración	Resolver integrales mediante las técnicas de integración de la unidad III con disposición para el trabajo en equipo	Resolverá problemas de integrales que requieran la utilización de las técnicas de integración estudiadas en la unidad III.	Pintarrón y marcadores de colores	8 horas
5 Formas Indeterminadas	Calcular valores de límites que presentan una indeterminación con disposición para el trabajo en equipo.	Resolverá problemas de límites de funciones que presentan alguna de las formas indeterminadas usando la Regla de L Hopital.	Pintarrón y marcadores de colores	2 horas
6 Integrales Impropias	Resolver integrales impropias con disposición para el trabajo en equipo.	Resolverá integrales definidas impropias usando el cálculo de límites en el proceso de solución.	Pintarrón y marcadores de colores	3 horas
7 Fórmula de Taylor	Aplicar la Fórmula de Taylor con disposición para el trabajo en equipo.	Aplicará la Fórmula de Taylor para expandir una función alrededor de un número dado.	Pintarrón y marcadores de colores	1 hora
8 Coordenadas Polares	Manejar coordenadas polares con disposición para el trabajo en equipo.	Convertirá coordenadas polares y rectangulares, graficará y calculará áreas de funciones en coordenadas polares.	Pintarrón y marcadores de colores	2 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El curso se desarrollará en sesiones teórico prácticas y en talleres de ejercicios. En las primeras existirá a) exposición de teoría y problemas ejemplo por parte del docente y b) solución de problemas por parte de los alumnos en forma individual.

En los talleres el docente expondrá la metodología de trabajo y asesorará a los alumnos en el desempeño de la práctica y en la elaboración de un reporte de la misma. Los alumnos deberán participar en el análisis y solución de los problemas que se les proporcionen en forma individual y en equipo, así como entregar al final del semestre un portafolio con todos los ejercicios resueltos de las prácticas.

Es importante que los estudiantes participen en las reflexiones y discusiones colectivas con argumentos fundamentados en conceptos, axiomas y teoremas matemáticos y no en ideas subjetivas y que identifiquen la relación entre los ejercicios de las prácticas y los conceptos vistos en clase

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación

- Como en todas las asignaturas de la Facultad de Ingeniería, la calificación mínima aprobatoria es de 60.
- De acuerdo con el reglamento general de la UABC, para tener derecho a la calificación ordinaria de la asignatura es obligatoria la asistencia del 80% al curso.

Criterios y medios de evaluación

Medios	Criterios de evaluación	Valor
Exámenes escritos	Solución a los problemas en forma clara, coherente y ordenada	60%
Prácticas	Trabajar en las actividades para las cuales se programan las prácticas. Seguir indicaciones, resolver los ejercicios y exponer al grupo el logro de objetivo de ellas. Compromiso en la superación de sus limitaciones. Presentación de un reporte escrito con los ejercicios hechos en las prácticas en donde el estudiante: <ul style="list-style-type: none">- presente resueltos todos los ejercicios de la práctica independientemente de si se hicieron en el salón de clases. Soluciones presentadas- en forma clara y estructurada y no como una serie de ideas aisladas.	20%
Participación y tareas	Intervención que aporta elementos significativos para el aprendizaje. Respeto a los integrantes del grupo al emitir juicios y al recibirlos. Presentación de las tareas en forma puntual y con una redacción clara y excelente ortografía.	20%
Total		100%

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

- ★ Stewart James, 2001; Cálculo de una variable, Internacional Thompson Editores, México
- ★ Larson, Hostetler, Edwards, 2006; Cálculo I, Mc Graw Hill, México

Complementaria

- ★ Smith, Minton, 2003, Cálculo, Mc Graw Hill, México
- ★ Thomas, Finney, 1999, Cálculo una variable, Addison Wesley Longman, México

○