

PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la

Información ..

AREA: Ciencias Básicas

ASIGNATURA: Cálculo Diferencial e Integral

CÓDIGO: ITIM - 003

CRÉDITOS: 5

FECHA: Julio 2012



1. DATOS GENERALES

| | |
|---|---|
| Nivel Educativo: | <i>Licenciatura</i> |
| Nombre del Plan de Estudios: | <i>Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información</i> |
| Modalidad Académica: | <i>Presencial</i> |
| Nombre de la Asignatura: | <i>Cálculo Diferencial e Integral</i> |
| Ubicación: | <i>Nivel Básico</i> |
| Correlación: | |
| Asignaturas Precedentes: | <i>Introducción a las Matemáticas</i> |
| Asignaturas Consecuentes: | <i>Cálculo Avanzado</i> |
| Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos: | <p>Conocimientos: <i>Álgebra elemental y Funciones algebraicas y trascendentes.</i></p> <p>Habilidades: <i>Manejo de operaciones aritméticas en los números reales, y operaciones con funciones.</i></p> <p>Actitudes y valores: <i>Trabajo colaborativo, puntualidad, responsabilidad, honestidad, entre otros.</i></p> |

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

| Concepto | Horas por periodo | | Total de horas por periodo | Número de créditos |
|---|-------------------|----------|----------------------------|--------------------|
| | Teoría | Práctica | | |
| Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito) | 5 | | 80 | 5 |
| Total | 5 | | 80 | 5 |



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

| | |
|--|--|
| Autores: | José Luis Carballido Carranza, Rogelio González Velázquez, José Martín Estrada Analco, María de Lourdes Sandoval Solís, Pedro García Juárez, Diego Herrera Cobián, Francisco Javier Robles Mendoza, Carlos Adrián Martínez Camarillo, Gerardo Martínez Guzmán, Olivia Romero Tehuitzil, Armando Espíndola Pozos y Alba Maribel Sánchez Gálvez. |
| Fecha de diseño: | julio de 2012 |
| Fecha de la última actualización: | |
| Fecha de aprobación por parte de la academia de área | |
| Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA | |
| Fecha de revisión del Secretario Académico | |
| Revisores: | |
| Sinopsis de la revisión y/o actualización: | |

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

| | |
|--------------------------|--------------------------------|
| Disciplina profesional: | <u>Matemáticas o área afín</u> |
| Nivel académico: | <u>Maestría</u> |
| Experiencia docente: | <u>Dos años</u> |
| Experiencia profesional: | <u>Dos años</u> |

5. OBJETIVOS:

5.1 General: Modelar y analizar funciones para resolver problemas de optimización básica y aplicaciones del cálculo integral en una variable.

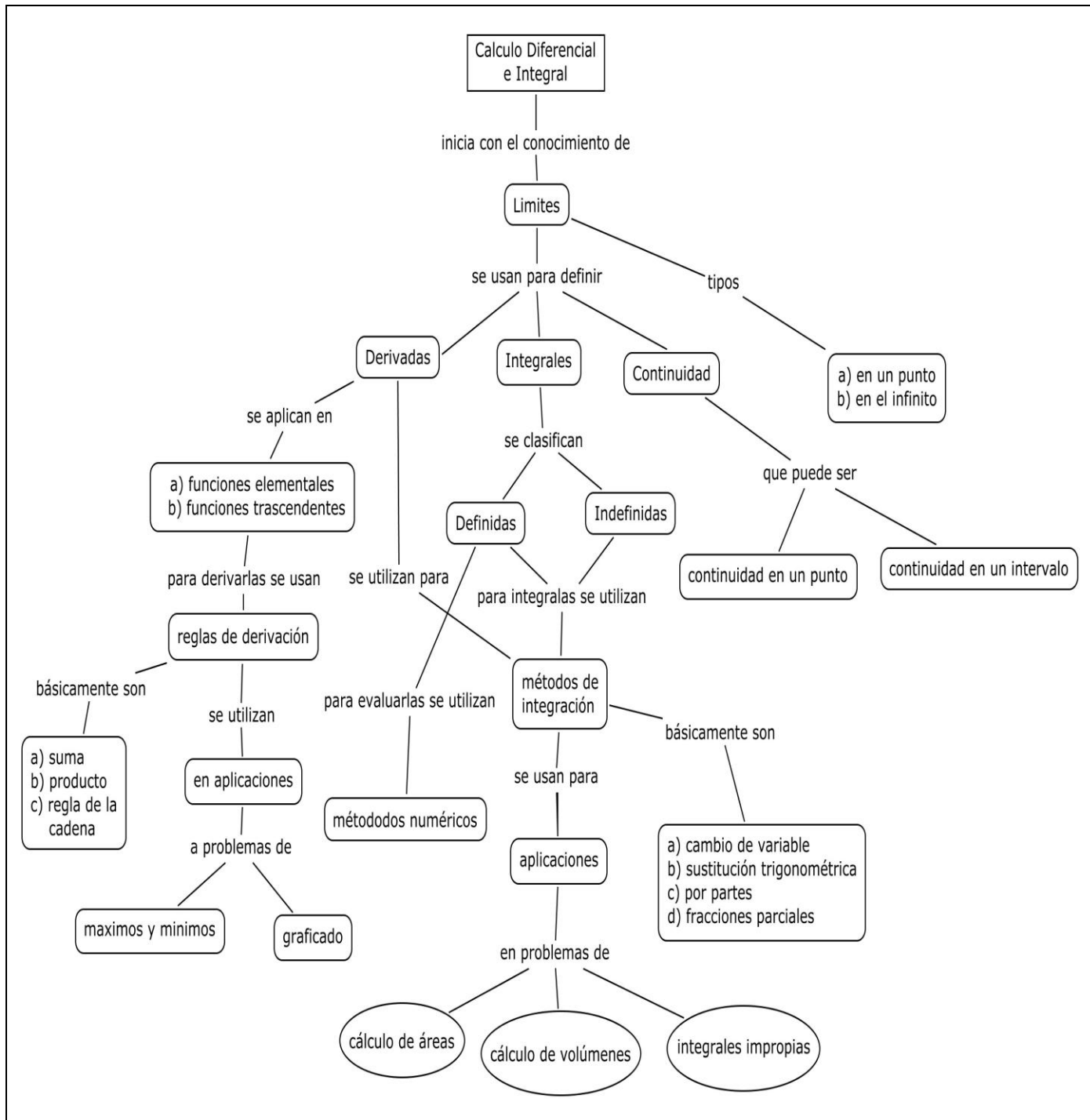
5.2 Específicos:



1. Calcular límites de funciones de variable real así como establecer la continuidad de una función en un punto o un intervalo.
2. Calcular la derivada de una función utilizando propiedades y teoremas.
3. Utilizar el Cálculo Diferencial para modelar y resolver problemas relacionados con máximos y mínimos, y graficado.
4. Comprender el concepto de integral de una función y usar las principales propiedades de la integral para resolver problemas.
5. Manipular los principales métodos de integración en la solución de problemas.
6. Aplicar técnicas del Cálculo Integral para modelar y resolver problemas relacionados con áreas, volúmenes y longitud de arco.



Elaborar una representación gráfica considerando la jerarquización de los conceptos partiendo del nombre de la asignatura, las unidades y las particularidades de cada unidad. [Consultar](#) ejemplos.



7. CONTENIDO

| Unidad | Objetivo Específico | Contenido Temático/Actividades de aprendizaje | Bibliografía | |
|--------------------------|--|--|---|---|
| | | | Básica | Complementaria |
| 1. Límites y continuidad | El alumno calculará límites de funciones de variable real así como establecerá la continuidad de una función en un punto o un intervalo. | 1.1 Definición intuitiva y aritmética de límites. 1.2 Asíntotas. 1.3 Definición y tipos de discontinuidad. | 1. Larson, R.E., 2005, <i>Cálculo diferencial e Integral</i> , tercera edición, México. McGraw-Hill. 2. Stewart, J. , 2002, <i>Cálculo: conceptos y contextos</i> , segunda edición, México, Thompson. 3. Benítez, R., 2005, <i>Cálculo integral para ciencias básicas e Ingeniería</i> , cuarta edición, México, Trillas. 4. Purcell, E., Varberg, D., Rigdon, S., 2004, <i>Cálculo diferencial e Integral</i> , octava edición, México, Pearson Educación. 5. http://www.eduteka.org/Pisa2003Math.php 6. http://usuarios.lycos.es/juanbeltran/id471.htm 7. http://descartes.nice.mecd.es/index.htm.es/calculoint21/id42.htm | 1. Suárez, Rodríguez M del Carmen, Vieites Rodríguez, Ana María, 2004, <i>Cálculo Integral y aplicaciones con Matlab</i> , Pearson Educación, Madrid. 2. Thomas, George B., 2005, <i>Calculus</i> , tercera edición, Boston, Addison Wesley. 3. Martín, Pablo, 2004, <i>Cálculo</i> , segunda edición, Madrid, Delta publicaciones. 4. http://descartes.nice.mecd.es/BachCNST2/aplicacionesderivada/indexaplicacionesderivada.htm 5. http://usuarios.lycos.es/calculoint21/id42.htm |
| | | | .Idem. | Idem. 6 |

| Unidad | Objetivo Específico | Contenido Temático/Actividades de aprendizaje | Bibliografía | |
|-------------------------------|--|--|--------------|----------------|
| | | | Básica | Complementaria |
| 2.La derivada | El alumno calculará la derivada de una función utilizando propiedades y teoremas. | 2.1 Definición y propiedades de la derivada. 2.2 Regla de la cadena y derivación implícita. | | |
| 3.Aplicaciones de la derivada | Que el alumno utilice el Calculo Diferencial para modelar y resolver problemas relacionados con máximos y mínimos, y graficación. | 3.1 Máximos y mínimos. 3.2 Graficación. | Idem. | Idem., |
| 4. La integral | Que el alumno comprenda el concepto de integral de una función y use las principales propiedades de la integral para resolver problemas. | 4.1 Definición y propiedades 4.2 Teorema fundamental del cálculo. | Idem. | Idem. |

| Unidad | Objetivo Específico | Contenido Temático/Actividades de aprendizaje | Bibliografía | |
|---------------------------------|---|--|--------------|----------------|
| | | | Básica | Complementaria |
| 5. Métodos de integración | El alumno manipulará los principales métodos de integración en la solución de problemas. | 5.1 Integración por cambio de variable. 5.2 Integración por partes. 5.3 Integración por sustitución trigonométrica. 5.4 Integración por fracciones parciales. | Idem. | Idem. |
| 6. Aplicaciones de la integral. | Que el alumno utilice el Cálculo Integral para modelar y resolver problemas relacionados con áreas, volúmenes y longitud de arco. | 6.1 Área 6.2 Volumen 6.3 Longitud de arco 6.4 Algún método numérico. | Idem. | Idem. |

Nota: La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la [bibliografía](#)



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

| Asignatura | Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso) | | |
|---|--|---|--|
| | Conocimientos | Habilidades | Actitudes y valores |
| Establece las bases para el modelado matemático con funciones de una variable y proporciona los fundamentos para los cursos afines. | Obtendrá los conocimientos que le permitan desarrollar capacidades para aplicarlos en la solución de problemas reales mediante el análisis de funciones de una variable, modelado y diseño de sistemas complejos usando técnicas del cálculo diferencial e integral. | Aplicará las técnicas del cálculo en una variable en la modelación de procesos y fenómenos. | Actitudes: Colaborativa, positiva y reflexiva Valores: responsabilidad, puntualidad y solidaridad |

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

| Eje (s) transversales | Contribución con la asignatura |
|--|---|
| Formación Humana y Social | El estudiante muestre actitudes y valores que le permitan intercambiar ideas en el curso, criticar, valorar, escuchar a sus compañeros, planear trabajo en equipo |
| Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación | Búsqueda ágil de información relacionada con el Cálculo Diferencial e Integral y sus aplicaciones, en las diferentes bases de datos digitales. Uso de software especializado |
| Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo | Análisis e interpretación de resultados a problemas concretos, para la toma de decisiones. |
| Lengua Extranjera | Tener acceso al conocimiento de la asignatura en otros idiomas. |
| Innovación y Talento Universitario | Creatividad para resolver problemas mediante el desarrollo de sistemas o la innovación de los existentes. |
| Educación para la Investigación | Búsqueda, interpretación y síntesis de datos obtenidos en la aplicación de software especializado en la resolución de problemas. |

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

| Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza | Recursos didácticos |
|--|--|
| <p>Estrategias de Aprendizaje: El estudiante deberá leer textos, destacará conceptos, elaborará mapas conceptuales, organizará, jerarquizará y aplicará información.</p> <p>Estrategias de enseñanza: El profesor Jerarquizará la información y usará preferentemente las técnicas grupales como el aprendizaje colaborativo.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: Disponibilidad de salones adecuados, bibliotecas y licencias del software Maple y Matlab.</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje: Se realizarán actividades para el uso del software Maple y Matlab, también se realizarán actividades que involucren diálogo, redescubrimiento, técnicas grupales, mapas conceptuales y/o proyecto final, entre otras.</p> | <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales convencionales: libros y/o fotocopias - Tableros didácticos: pizarrón. -Software especializado: Maple y Matlab - Páginas Web. -Plataformas educativas. |

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN *(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)*

| Criterios | Porcentaje |
|--------------------------|------------|
| ▪ Exámenes | 60% |
| ▪ Participación en clase | 5% |
| ▪ Tareas | 15% |
| ▪ Proyecto final | 20% |
| Total | 100% |

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN *(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)*

| |
|---|
| Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP |
| Asistir como mínimo al 80% de las sesiones |
| La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6 |
| Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE |

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)

