



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

SILABO PLAN DE ESTUDIOS 2000

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

| | | |
|----------------------------|---|---------------------------------|
| Asignatura | : | CÁLCULO I |
| Código | : | II 0201 |
| Créditos | : | 4 |
| Requisito | : | Matemática Básica |
| Número de horas por semana | : | Teoría: 3 hrs. Práctica: 2 hrs. |
| Semestre Académico | : | 2004-I |
| Ciclo | : | II |
| Condición | : | Obligatorio |
| Duración | : | 17 semanas |
| Área | : | Básica |
| Profesores | : | |

2. SUMILLA

Esta asignatura tiene como objetivo principal describir y explicar los diferentes métodos matemáticos para resolver problemas concretos en el campo de la ingeniería relacionados con los temas:

- Límites y Continuidad de funciones reales.
- La Derivada de una función real y sus aplicaciones.
- La integral indefinida. Técnicas de integración.
- La integral definida y sus aplicaciones.
- Integrales impropias.
- Superficies. Aplicaciones.

3. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer y manejar la teoría del límite de una función real.
- Conocer y aplicar la teoría de la derivada de una función real.
- Determinar las integrales de funciones reales.
- Aplicar las integrales en el cálculo de áreas y volúmenes.
- Reconocer los diferentes tipos de integrales impropias.
- Graficar superficies cuadráticas.

4. PROGRAMACION SEMANAL DE LOS CONTENIDOS

UNIDAD TEMATICA Nº 1: LÍMITE, CONTINUIDAD Y DERIVADA.

| SEMANA | CONTENIDO | ACTIVIDADES |
|--------|---|---|
| 1 | Límites de funciones reales. Propiedades. Cálculo de límites algebraicos. Límites laterales. Límites que contienen infinito. Teoremas. | Motivación y exposición. |
| 2 | Límites trigonométricos. El número "e" como límite. Continuidad. Derivada. Interpretación geométrica de la derivada. | Discusión grupal. |
| 3 | Derivación implícita. Regla de cadena. Derivada de funciones trigonométricas. Derivadas de orden superior. | 1° P. Calificada |
| 4 | Teorema de Rolle y del Valor Medio. Funciones crecientes y decrecientes. Máximos y mínimos locales. | Participación de los alumnos en la pizarra. |
| 5 | Criterio de la 1ra derivada. Criterio de la 2da derivada para valores extremos. Concavidad y puntos de inflexión. Gráfica de funciones. | |
| 6 | Integral indefinida. Integrales inmediatas. | |
| 7 | Integración por sustitución algebraica. Integración por partes. | 2° P. Calificada |
| 8 | EXAMEN PARCIAL | |

DESCRIPCION DE LOS PROCEDIMIENTOS DIDACTICOS

- Exposición de los conceptos teóricos básicos y sus propiedades.
- Se proporcionan ejemplos directos de límite y continuidad.
- Se calculan derivadas y sus aplicaciones al cálculo de valores extremos.
- Se resuelven los problemas de la separata (guía de práctica).

UNIDAD TEMATICA Nº 4: INTEGRALES INDEFINIDAS Y DEFINIDAS. AREAS Y VOLÚMENES. SUPERFICIES.

| SEMANA | CONTENIDO | ACTIVIDADES |
|--------|---|--|
| 9 | Integrales de funciones trigonométricas: casos importantes. Integración por sustitución trigonométrica. | Motivación y exposición. |
| 10 | Integración por descomposición en fracciones parciales. Integral definida. Propiedades. | 3° P. Calificada |
| 11 | Primer y Segundo teorema fundamental del cálculo. Aplicaciones. Áreas de regiones planas. | Participación de los alumnos. Preguntas y repreguntas. |
| 12 | Volúmenes de sólidos de revolución. | |
| 13 | Longitud de arco. Trabajo, Masa, Momentos y Centro de Gravedad. Integrales impropias. Tipos de integrales impropias. Criterios de convergencia. | |

| | | |
|----|---|------------------------------------|
| 14 | Coordenadas polares. Gráficas en coordenadas polares. Área y longitud de arco en coordenadas polares. | 4°P.calificada seminario |
| 15 | Superficies cuadráticas. Forma canónica. Gráficas de superficies cuadráticas. | |
| 16 | EXAMEN FINAL | |
| 17 | EXAMEN SUSTITUTORIO | |

DESCRIPCION DE LOS PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS

- Exposición de los conceptos básicos en los cuales predomina el método inductivo, deductivo y analítico para obtener resultados y aplicarlos en la solución de diversos problemas.
- Se resuelven ejemplos diversos sobre técnicas de integración.
- Se resuelven problemas relativos al cálculo de áreas y de volúmenes.
- Se resuelven los problemas de la separata (guía de práctica).

5. RELACION DE INSTRUMENTOS O EQUIPOS DE ENSEÑANZA

- Pizarra, tiza, plumones, transparencias.
- Separata y guías de problemas.
- Retroproyector.

6. RELACION DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Exposición.
- Participación activa del alumno.
- Ilustración y gráficas.
- Planteamiento de problemas.
- Discusión de procedimientos y resultados.

7. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION DE APRENDIZAJE

a) Criterios:

- Frecuencia de asistencia a clases.
- Participación e intervención en las clases.
- Entrega de trabajos obligatorios y libres.
- Orden y secuencia lógica en el desarrollo y las respuestas de las evaluaciones.

b) Instrumentos:

- Práctica Calificada (PC).
- Examen Parcial (EP).
- Examen Final (EF).
- Examen Sustitutorio (ES).

El Promedio Final (PF) resulta de la siguiente fórmula:

$$PF = \frac{PP + EP + EF}{3}$$

donde (PP) es el Promedio de las tres mejores notas de las 4 Prácticas Calificadas (PC). El alumno tiene derecho a un Examen Sustitutorio (ES) y reemplaza a (EP) o (EF) según sea el caso.

8. REQUERIMIENTOS BIBLIOGRÁFICOS

| AUTOR | TITULO | Año | Lugar | Editorial | Nº pág. |
|---------------------|-------------------------|------|--------|-----------------|---------|
| Claudio Pita R. | Cálculo de una variable | 1998 | México | Prentice - Hall | 1077 |
| Louis Liethold | El Cálculo con G. A. | 1991 | México | Harla | 1014 |
| Tom Apóstol | Calculus Vol. I | 1985 | México | Reverte | 1114 |
| Eduardo Espinoza R. | An. Matemático I | 1998 | Perú | Servicios G. | 995 |
| Dennis G. Zill | Cálculo con G. A. | 1998 | México | Iberoamérica | 1012 |
| James Stewart | Cálculo | 1994 | México | Iberoamérica | 1117 |
| Edwards - Penney | Cálculo | 1993 | México | Prentice - Hall | 1042 |