



Universidad Ricardo Palma
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS

PLAN DE ESTUDIOS 2006 – II

SÍLABO

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

- 1.1. Nombre del curso : **CÁLCULO I**
- 1.2. Código : CV-0204, CE0204, ID0204, IF0207
- 1.3. Tipo de curso : Teórico - Práctico
- 1.4. Área Académica : Matemática
- 1.5. Condición : Obligatorio
- 1.6. Nivel : II Ciclo
- 1.7. Créditos : 4
- 1.8. Horas semanales : Teoría: 3, Práctica: 2
- 1.9. Requisito : EB-01033-MAT-BASICA
- 1.10. Profesores : O. Valverde C. Gómez L. Villegas. E. Moreno A. González . P. Soto, J. Rivas
W.Clemente

2. SUMILLA

Tiene como objetivo describir y explicar los conceptos básicos y los diferentes métodos matemáticos a desarrollarse para resolver problemas inherentes a su especialidad. Desarrolla los temas: Límite y continuidad de funciones reales, la derivada de una función real y sus aplicaciones, la integral indefinida, métodos de integración, la integral definida y sus aplicaciones, integrales impropias, áreas, volúmenes, coordenadas polares y superficies.

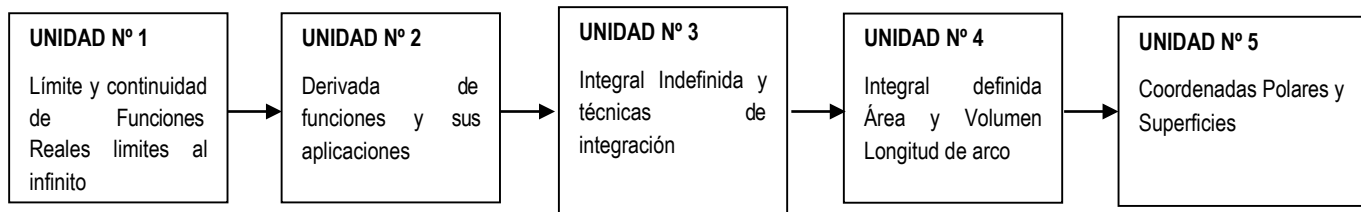
3. COMPETENCIAS DE LA CARRERA

- 3.1 Crea, gestiona y liderar eficazmente empresas y proyectos de desarrollo socioeconómico, preservando el medio ambiente.
- 3.2 Dirige y/o ejecuta estudios de ingeniería básica e ingeniería conceptual, analizando, diseñando y elaborando expedientes técnicos de proyectos de ingeniería a nivel definitivo en el ámbito nacional e internacional.
- 3.3 Participar en proyectos de investigación básica aplicada.

4. COMPETENCIAS DEL CURSO

- 4.1 Identifica el carácter científico de la matemática y valora el rigor y objetividad de la disciplina.
- 4.2 Opera con límites, derivadas e integrales que son herramientas básicas en el estudio de la matemática y sus alcances.
- 4.3 Analiza los teoremas fundamentales de la matemática y las aplica a situaciones problemáticas específicas con rigurosidad.
- 4.4 Aplica la ciencia matemática para modelar y resolver problemas de su especialidad

5. RED DE APRENDIZAJE



6. PROGRAMACIÓN SEMANAL DE LOS CONTENIDOS

UNIDAD TEMÁTICA N° 1: LÍMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES REALES

Logros de la unidad:

- Calcula límites utilizando propiedades y analiza la continuidad de funciones reales de variable real.
- Aplica las propiedades de límites, reconoce las formas indeterminadas
- Construye modelos afines del tema.

N° de horas: 10

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	Límites de funciones reales: Propiedades. Cálculo de límites algebraicos y límites laterales.	Calcula e interpreta geoméricamente los límites algebraicos.
2	Continuidad de funciones: Propiedades. Límites trigonométricos. Límites infinitos y al infinito. El número "e" como límite.	Evalúa límites infinitos y al infinito; exponenciales y los interpreta geoméricamente.

UNIDAD TEMÁTICA N° 2: DERIVADA DE FUNCIONES REALES Y SUS APLICACIONES

Logros de la unidad:

- Interpreta y calcula las derivadas de diversas funciones y resuelve problemas de optimización.
- Analiza, Modela y resuelve problemas referentes al tema.
- Interpreta y analiza los resultados obtenidos.

N° de horas: 25

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
3	Derivada: Interpretación geométrica. Recta tangente y normal. Reglas de derivación de funciones algebraicas y trigonométricas	Analiza la derivada de funciones y su interpretación geométrica. Calcula derivadas usando las reglas de derivación.
4	Regla de la Cadena: Derivada de funciones logarítmica y exponencial. Derivadas de orden superior. Derivación implícita	Determina la derivada de una función compuesta y logarítmica. Calcula la derivada de orden superior y determina la derivada de una función en forma implícita. Práctica Calificada N°1.
5	Funciones creciente y decreciente. Máximos y mínimos locales. Criterio de la primera derivada. Puntos críticos.	Aplica criterio de la primera derivada para determinar máximos y mínimos. Analiza los puntos críticos.
6	Máximos y mínimos locales: Criterio de la 2da derivada Concavidad y puntos de inflexión. Gráfica de funciones	Aplica los criterios de la segunda derivada para determinar los máximos relativos, Mínimos relativos. Identifica, clasifica los puntos críticos y grafica funciones
7	Problemas de aplicación sobre máximos y mínimos.	Modela, analiza optimiza y resuelve problemas de aplicación de valores extremos. Práctica Calificada N°2
8	EXAMEN PARCIAL	

UNIDAD TEMÁTICA N° 3: INTEGRALES INDEFINIDAS. MÉTODOS DE INTEGRACIÓN

Logros de la unidad:

- Calcula las integrales indefinidas usando los diferentes métodos de integración.
- Aplica los teoremas y propiedades para evaluar.

Nº de horas: 10

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
9	La antiderivada. Integral indefinida. Integrales inmediatas. Integración por sustitución algebraica. Integrales de funciones trigonométricas.	Utiliza tablas de integración y aplica métodos para evaluar las integrales indefinidas.
10	Integración por partes. Integración por sustitución trigonométrica. Integración de funciones racionales por descomposición en fracciones simples. Integración de funciones racionales trigonométricas.	Identifica y usa los métodos adecuados para determinar las integrales.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 4: INTEGRAL DEFINIDA. APLICACIONES.**Logros de la unidad:**

- Interpreta la integral definida. Calcula las integrales definidas y resuelve problemas de cálculo de áreas.
- Aplica los teoremas fundamentales del Cálculo Integral.
- Calcula áreas y volúmenes.

Nº de horas: 15

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
11	Integral definida. Propiedades. Primer y Segundo teoremas fundamentales del Cálculo Integral.	Utiliza los dos teoremas fundamentales del cálculo para derivar y evaluar integrales definidas. Práctica Calificada Nº3
12	Integrales impropias. Criterios de convergencia. Áreas de regiones planas.	Analiza la convergencia de las integrales impropias.
13	Volumen de sólidos de revolución: métodos del anillo, del disco y de la corteza cilíndrica.	Calcula el volumen de sólidos usando los métodos del disco, anillo y corteza. Realiza trabajos grupales.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 5: COORDENADAS POLARES. SUPERFICIES**Logros de la unidad:**

- Calcula la longitud de arco de una curva.
- Relacionada las coordenadas rectangulares y polares.
- Grafica curvas y regiones en coordenadas polares. Calcula áreas y volúmenes.
- Discute y grafica superficies planas

Nº de horas: 10

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
14	Coordenadas polares. Gráficas de curvas en coordenadas polares. Superficies	Identifica, discute y grafica coordenadas polares. Practica Calificada Nº4
15	Superficies Cuádricas. Coordenadas para métricas. Longitud de arco	Identifica, discute y grafica superficies cuadráticas. Calcula longitud de arco.
16	EXAMEN FINAL	
17	EXAMEN SUSTITUTORIO	

7. TÉCNICAS DIDÁCTICAS

- 7.1 Método deductivo – Inductivo con motivación.
- 7.2 Síntesis.

- 7.3 Método basado en la solución de problemas.
 7.4 Explicación, demostración, ejercitación, interrogación didáctica.
 7.5 Práctica con retroalimentación.

8. EQUIPOS Y MATERIALES

8.1 Equipos e instrumentos:

- Proyector multimedia
- Computadora personal
- Software de matemática (MATHCAD, MATLAB).

8.2 Materiales

- Pizarra, tizas, plumones.
- Separatas y Guías de práctica.

9. EVALUACIÓN

9.1 Criterios:

- Asistencia a clases: 70 % como mínimo
- El sistema de evaluación es permanente. Comprende evaluaciones de los conocimientos, habilidades y actitudes.
- Para evaluar los conocimientos se utilizan las prácticas calificadas y exámenes. Para evaluar las habilidades se utilizan adicionalmente a las anteriores las intervenciones orales y exposiciones. Para evaluar las actitudes, se utiliza la observación del alumno, su comportamiento, responsabilidad, respeto, iniciativa y relaciones con el profesor y alumnos
- La redacción, orden y ortografía influyen en la calificación de las pruebas escritas.

9.2 Fórmula:

- Se tomaran cuatro prácticas calificadas (P) se elimina una de menor calificación
- Tres exámenes: un examen parcial (EP), un examen final (EF) y un examen sustitutorio (ES) que reemplazará en caso de ser mayor al (EP) o (EF).

La nota final se obtiene mediante la siguiente fórmula

$$PF = [(P1 + P2 + P3 + P4) / 3 + EP + EF] / 3$$

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y OTRAS FUENTES

BASICA:

AUTOR	TITULO	AÑO	LUGAR	EDITORIAL	Nº PÁG.
Larson - Hostetler	Cálculo diferencial e integral	2006	México	Mc. Grawhill	1138
Ross L. Finney	Cálculo de una variable.	2000	México	Prentice -Hall	784

COMPLEMENTARIA:

AUTOR	TITULO	AÑO	LUGAR	EDITORIAL	Nº PÁG.
Louis Leithold	El Cálculo con G. Analítica	2009	México	Harla.	1014
James Stewart	Cálculo	2008	México	CENGAGE Learning	978
Edwards - Penney	Cálculo con Trascendentes Tempranas	2008	México	Pearsonl	1147
Edwin J. Purcell	Cálculo.	2007	México	Pearson	774
Gabriel Loa,	Calculo diferencial	2013	Peru	Megabyte	299

Referencias en la Web

<http://thales.cica.es/rd97/UnidadesDidacticas/39-1-u-continuidad.html>

<http://usuarios.lycos.es/juanbeltran/id20.htm>

[http://descartes.cnice.mecd.es/Bach_CNST_1/Limite en un punto continuidad/Indice limite punto continuidad.htm](http://descartes.cnice.mecd.es/Bach_CNST_1/Limite_en_un_punto_continuidad/Indice_limite_punto_continuidad.htm)

<http://carmesimatic.webcindario.com/derivadasaplicaciones.htm>

[http://w3.cnice.mec.es/Descartes/Analisis/Integral definida-integral-reimann/Integral definida_integral_riemann.htm](http://w3.cnice.mec.es/Descartes/Analisis/Integral_definida-integral-reimann/Integral_definida_integral_riemann.htm)

<http://www.dma.fi.upm.es/docencia/primer ciclo/calculo/tutoriales/integracion/>

<http://usuarios.lycos.es/calculointe21/id26htm>

http://www.unizar.es/analisis_matematico/analissi1/apuntes/07-impropias-pdf

[http://es.wikipedia.org/wiki/Coordenadas polares](http://es.wikipedia.org/wiki/Coordenadas_polares)

http://www.nitecnologico.com/Main/DefinicionIntegral_Impropia