



SÍLABO

PLAN DE ESTUDIOS 2006 - II

I.- DATOS ADMINISTRATIVOS

Nombre del curso	:	CÁLCULO II
Tipo de curso	:	Teórico - Práctica
Código	:	CV-0304
Ciclo	:	III
Créditos	:	5
Horas semanales	:	6
Pre-requisito	:	CV-0204
Profesores	:	

II.- SUMILLA

El curso de Cálculo II del área de Matemática, corresponde al tercer semestre de formación académica de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Civil. El curso es de naturaleza teórico- práctica y brinda a los estudiantes una herramienta muy importante de la matemática, tiene como objetivo principal hacer que el alumno aprenda a utilizar el Cálculo Diferencial e integral de funciones en varias variables para resolver una gran variedad de problemas y que servirá de afianzamiento para estudiar los cursos de la carrera. El curso se divide en cuatro unidades temáticas:

Funciones Vectoriales, Funciones de varias variables, integrales Múltiples, integrales de Línea, Teoremas de Stokes y de Gauss.

Los temas que se desarrollan en esta asignatura son: Funciones Vectoriales, curvas, Funciones de varias variables, integrales dobles y triples con aplicaciones de área de regiones planas y volumen de sólidos, integrales de línea y de superficie, campos vectoriales, Teoremas de Stokes y de Gauss con sus aplicaciones en flujos y circulación de fluidos.

3.- ASPECTOR DEL PERFIL PROFESIONAL QUE APOYA LA ASIGNATURA

Crea, gestiona y liderar eficazmente empresas y proyectos para el desarrollo socioeconómico, preservando el medio ambiente.

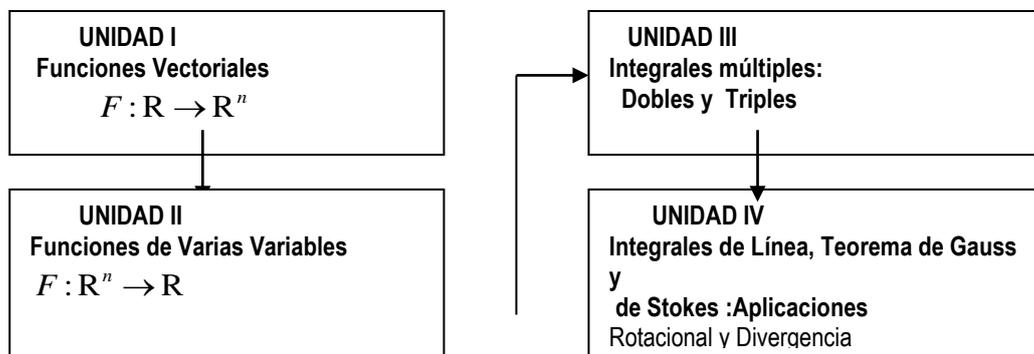
- Dirige y/o ejecuta estudios de ingeniería básica e ingeniería conceptual, analizando, diseñando y elaborando expedientes técnicos de proyectos de ingeniería a nivel definitivo en el ámbito nacional e internacional.
- Participar en proyectos de investigación básica aplicada.

4.- OBJETIVOS O COMPETENCIAS DEL CURSO

- Identifica el carácter científico de la matemática así mismo valora el rigor y objetividad de la disciplina.
- Opera con funciones vectoriales, calcula las integrales múltiples, integrales de línea y de superficies. Analiza los Teoremas de Stokes y de la Divergencia de Gauss, y aplica en forma analítica a todos estos conceptos en la solución de problemas geométricos y físicos inherentes a su especialidad.
- Analiza los teoremas fundamentales del cálculo y los aplica con rigurosidad a situaciones con problemas específicos.

5.- PROGRAMACIÓN SEMANAL DE LOS CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

RED DE APRENDIZAJE



PROGRAMACIÓN SEMANAL DE CONTENIDOS

UNIDAD TEMATICA I: FUNCIONES VECTORIALES

LOGROS DE APRENDIZAJE:

- Define las funciones vectoriales y calcula límites.
- Analiza la continuidad, derivabilidad e integrabilidad de las funciones vectoriales, derivadas, integrales y valora su importancia en la solución de problemas de ingeniería.
- Modela problemas a partir de fenómenos físicos reales aplicando algoritmos en la solución de problemas tecnológicos.

NÚMERO DE HORAS: 10

Semana	Contenido	Actividades de Aprendizaje
1	Funciones de \mathbb{R} en $\mathbb{R}^{n \times n}$. Límites, continuidad, derivadas e integrales	Motivación y exposición con ejemplificación. Discusión y solución de problemas.
2	Vectores fundamentales: Tangente, Normal y Binormal. Planos fundamentales: Osculador, Normal Rectificante. Curvatura y Torsión.	Exposición con aplicaciones. Participación individual y grupal en la discusión y solución de problemas.

LECTURAS SELECTAS

- James Stewart : Cálculo Multivariable V-II ,1999 ,México , Internacional Thomson Editores, capítulos: 11, 12, 13, 14, 15, ,335 página
- Claudio Pita R. Cálculo Vectorial ,1995,México,Edit.PHH, pág. 425-550
- Howard Anton, cálculo y Geometría Analítica V-II, México, Edith. Limusa Pág.19-459

6.- TÉCNICAS DIDACTICAS A EMPLEAR:

- Método deductivo – Inductivo y Motivador
- Análisis
- Método basado en la solución de problemas
- Explicación, demostración, ejemplificación ,ejercitación ,Interrogación didáctica
- Práctica con retroalimentación e Investigación.

7.- EQUIPOS Y MATERIALES DE ENSEÑANZA

- Pizarra, Tiza, plumones Mathcad

- Copia de resumen de clases Proyector de vista fija
- Guía de prácticas dirigidas Diapositiva

BIBLIOGRAFIA

AUTOR	TITULO	Año	Lugar	Editorial	Nº Pág.
James Stewart	Cálculo Multivariable	1999	México	I. T. E	335
Tom M. Apóstol	Cálculus V- II	1998	México	Reverte	814
Marsden/Tromba	Cálculo Vectorial	1998	México	Add.Wesley	454
Earl W.Swokowski	Cálculo con Geometría Analítica	1999	México	Grup.Edit.Iberoamerica	1097

DIRECCIONES ELECTRONICAS

- Mc Graw- Hill Interamericana E-mail: McGraw-Hill@terra.com.pe
- Addison -Wesley Iberoamericana –Longman Prentice Hall
<http://www.pearson.com.mx>

UNIDAD TEMATICA II: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

LOGRO DE APRENDIZAJE:

- Define las funciones de varias variables y calcula límite.
- Analiza la continuidad, derivabilidad de las funciones de varias variables aplicando en problemas de optimización.
- Calcula integrales dobles sobre regiones con rigurosidad y precisión.
- Modela problemas a partir de fenómenos físicos reales aplicando algoritmos e interpreta los resultados y aplica en la solución de tecnológicos.

NÚMERO DE HORAS: 20

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES
3	Funciones de \mathbb{R}^n en \mathbb{R} . Límites, Continuidad y Derivada Direccional.	Motivación y exposición Discusión y solución de problemas. . Primera práctica calificada
4	Derivadas parciales: Interpretación geométrica. Plano tangente. Gradiente. Regla de la cadena. Derivación implícita.	Exposición con ejemplificación y ejercitación. Participación individual y grupal en la solución de problemas.
5	Criterio de la segunda derivada. Máximos y mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Aplicaciones.	Exposición con aplicaciones. Trabajo: Construcción de superficies con Matlab
6	Funciones $F : \mathbb{R}^m \rightarrow \mathbb{R}^n$. Dominios. Transformaciones: Coordenadas polares. Coordenadas esféricas y cilíndricas. Integrales dobles: Propiedades.	Motivación y exposición Discusión y solución de problemas de la guía de ejercicios. Segunda práctica calificada.

LECTURAS SELECTAS

- James Stewart : Cálculo Multivariable V-II ,1999 ,México , Internacional Thomson Editores, capítulos: 11, 12, 13, 14, 15, ,335 página
- Claudio Pita R. Cálculo Vectorial ,1995,México,Edit.PHH, pág. 425-550
- Howard Anton, cálculo y Geometría Analítica V-II, México, Edith. Limusa Pág.19-459

TÉCNICAS DIDACTICAS A EMPLEAR:

- Método deductivo – Inductivo y Motivador
- Análisis
- Método basado en la solución de problemas
- Explicación, demostración, ejemplificación ,ejercitación ,Interrogación didáctica
- Práctica con retroalimentación e Investigación.

EQUIPOS Y MATERIALES DE ENSEÑANZA

- Pizarra, Tiza, plumones Mathcad
- Copia de resumen de clases Proyector de vista fija
- Guía de prácticas dirigidas Diapositiva

BIBLIOGRAFIA

AUTOR	TITULO	Año	Lugar	Editorial	Nº Pág.
James Stewart	Cálculo Multivariable	1999	México	I. T. E	335
Tom M. Apóstol	Cálculus V- II	1998	México	Reverte	814
Marsden/Tromba	Cálculo Vectorial	1998	México	Add.Wesley	454
Earl W.Swokowski	Cálculo con Geometría Analítica	1999	México	Grup.Edit.Iberoamerica	1097

DIRECCIONES ELECTRONICAS

- **Mc Graw- Hill Interamericana** E-mail: McGraw-Hill@terra.com.pe
- Addison -Wesley Iberoamericana –Longman Prentice Hall
<http://www.pearson.com.mx>

UNIDAD TEMATICA III: INTEGRALES MULTIPLES: DOBLES Y TRIPLES

LOGROS DE APRENDIZAJE:

- Define y calcula integrales dobles y triples sobre regiones en el plano y en el espacio respectivamente con precisión.
- Determina áreas y volumen de sólidos.
- Modela problemas a partir de fenómenos físicos reales aplicando algoritmos e interpreta los resultados.
- Aplica en la solución de problemas tecnológicos.

NÚMERO DE HORAS: 20

7	Integrales dobles iteradas. Cálculo de integrales dobles sobre regiones generales.	Motivación y exposición con ejemplificación y ejercitación. Exposición de trabajos
8	EXAMEN PARCIAL	
9	Cambios de variables en integrales dobles. Integrales dobles en coordenadas polares. Integrales triples: Interpretación geométrica.	Exposición con aplicaciones. Recepción de trabajos: semana 5 Solución de problemas.
10	Propiedades de Integrales. Integrales triples iteradas. Volúmenes. Cambio de variables en integrales triples.	Exposición con aplicaciones en cálculo de volúmenes. Solución de problemas. Tercera Práctica Calificada
11	Integración en coordenadas esféricas y cilíndricas. Masa de un Sólido. Momento y Centro de Masa. Momentos de Inercia	Exposición con aplicaciones. Cálculo de volumen de Sólidos con Matlab.

LECTURAS SELECTAS

- James Stewart : Cálculo Multivariable V-II ,1999 ,México , Internacional Thomson Editores, capítulos: 11, 12, 13, 14, 15, ,335 página
- Claudio Pita R. Cálculo Vectorial ,1995,México,Edit.PHH, pág. 112-998
- Howard Anton, cálculo y Geometría Analítica V-II, México, Edith. Limusa Pág.19-459

TÉCNICAS DIDACTICAS A EMPLEAR:

- Método deductivo – Inductivo y Motivador
- Análisis

- Método basado en la solución de problemas
- Explicación, demostración, ejemplificación ,ejercitación ,Interrogación didáctica
- Práctica con retroalimentación e Investigación.

EQUIPOS Y MATERIALES DE ENSEÑANZA

- Pizarra, Tiza, plumones Mathcad
- Copia de resumen de clases Proyector de vista fija
- Guía de prácticas Diapositiva

BIBLIOGRAFIA

AUTOR	TITULO	Año	Lugar	Editorial	Nº Pág.
James Stewart	Cálculo Multivariable	1999	México	I. T. E	335
Tom M. Apóstol	Cálculus V- II	1998	México	Reverte	814
Marsden/Tromba	Cálculo Vectorial	1998	México	Add.Wesley	454
Earl W.Swokowski	Cálculo con Geometría Analítica	1999	México	Grup.Edit.Iberoamerica	1097

DIRECCIONES ELECTRONICAS

- Mc Graw- Hill Interamericana E-mail: McGraw-Hill@terra.com.pe
- Addison -Wesley Iberoamericana –Longman Prentice Hall
<http://www.pearson.com.mx>
- www.ugr.es/~agomez/eees/guias_docentes/15_fundamentos_matematicos

UNIDAD TEMATICA IV: INTEGRAL DE LINEA, TEOREMA DE GAUSS Y DE STOKES.

LOGROS DE APRENDIZAJE:

- Define, Interpreta y calcula integrales de línea sobre cualquier trayectoria.
- Aplica los teoremas de Gauss y Stokes y valora su importancia en la solución de problemas de ingeniería.
- Modela problemas a partir de fenómenos físicos reales. Calcula flujo , fluidos, y circulación de campos vectoriales.
- Aplica en la solución de problemas tecnológicos

NUMERO DE HORAS: 20

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES
12	Campos Vectoriales: Rotacional y Divergencia .Integrales de línea: Propiedades. Integrales de línea Independientes de la trayectoria.	Exposición con Aplicaciones Interpretación Física de Rotacional y Divergencia. Solución de problemas
13	Teorema de Green en el plano. Trabajo. Área de superficies	Exposición con aplicaciones Solución de ejercicios y problemas. Cuarta práctica calificada.
14	Integrales de superficie. Integral de flujo de F sobre S. Problemas de flujo y circulación.	Exposición teórica con aplicaciones. Problemas de aplicación a la física e Ingeniería
15	Teorema de la Divergencia o de Gauss. y Teorema de Stokes . Aplicaciones.	Exposición teórica: Aplicaciones de los teoremas.
16	EXAMEN FINAL	
17	EXAMEN SUSTITUTORIO	

LECTURAS SELECTAS

- James Stewart : Cálculo Multivariable V-II ,1999 ,México , Internacional Thomson Editores, capítulos: 11, 12, 13, 14, 15, ,335 página
- Claudio Pita R. Cálculo Vectorial ,1995,México,Edit.PHH, pág. 112-998
- Howard Anton, cálculo y Geometría Analítica V-II, México, Edith. Limusa Pág.19-459

TÉCNICAS DIDÁCTICAS A EMPLEAR:

- Método deductivo – Inductivo y Motivador
- Análisis
- Método basado en la solución de problemas
- Explicación, demostración, ejemplificación, ejercitación, Interrogación didáctica
- Práctica con retroalimentación e Investigación.

EQUIPOS Y MATERIALES DE ENSEÑANZA

- Pizarra, Tiza, plumones Mathcad
- Copia de resumen de clases Proyector de vista fija
- Guía de prácticas dirigidas Diapositiva

BIBLIOGRAFIA

AUTOR	TITULO	Año	Lugar	Editorial	Nº Pág.
James Stewart	Cálculo Multivariable	1999	México	I. T. E	335
Tom M. Apostol	Cálculus V- II	1998	México	Reverte	814
Marsden/Tromba	Cálculo Vectorial	1998	México	Add.Wesley	454
Earl W.Swokowski	Cálculo con Geometría Analítica	1999	México	Grup.Edit.Iberoamerica	1097

DIRECCIONES ELECTRONICAS

- Mc Graw- Hill Interamericana E-mail: McGraw-Hill@terra.com.pe
- Addison -Wesley Iberoamericana –Longman Prentice Hall
<http://www.pearson.com.mx>
- www.ugr.es/~agomez/b/ees/guias_docentes/15_fundamentos_matematicos

METODOLOGÍA

- La metodología del curso está orientado a promover la participación activa individual y grupal de los alumnos.
- Se emplea el método activo de aprendizaje en la exposición de los conceptos teóricos básicos con predominio del método inductivo, deductivo y analítico para obtener los resultados a usar en la solución de problemas que servirán de afianzamiento de los temas desarrollados.
- Se demuestran los teoremas y propiedades importantes: casos muy necesarios.
- Se proporciona diversos problemas de ejemplificación y ejercitación de los tópicos tratados en cada reunión.
- Se proporciona separatas de ejercicios de toda la asignatura.

9.- EVALUACION**CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION DEL APRENDIZAJE**

- Frecuencia de asistencia y puntualidad a las clases
- Participación e intervención en clase
- Interés de aprender en todo momento
- Nivel de conocimiento y / o aprendizaje
- Interés y motivación por el curso
- Orden y secuencia lógica en el desarrollo y las respuestas de las evaluaciones
- Entrega puntual de los trabajos: individuales o grupales

INSTRUMENTOS

Cinco prácticas calificadas P_1, P_2, P_3, P_4 , se elimina la menor nota

Tres exámenes: Examen Parcial (EP), Examen Final (EF) y Examen Sustitutorio (ES).

La nota final se obtiene mediante la fórmula:

$$PF = PF = \left[\frac{(P_1 + P_2 + P_3 + P_4)}{3} + EP + EF \right] / 3$$

9.- BIBLIOGRAFIA WEBGRAFIA

AUTOR	TITULO	Año	Lugar	Editorial	Nº Pág.
James Stewart	Cálculo Multivariable	1999	México	I. T. E	335
Tom M. Apòstol	Cálculus V- II	1998	México	Reverte	814
Marsden/Tromba	Cálculo Vectorial	1998	México	Add.Wesley	454
Earl W.Swokowski	Cálculo con Geometría Analítica	1999	México	Grup.Edit.Iberoamerica	1097
V. Bolgov	Problemas de Matemáticas Superiores	2005	Rusia	Mir	408
L. Marder	Cálculo de Varias Variables	2004	México	Limusa	121

DIRECCIONES ELECTRONICAS

- Mc Graw- Hill Interamericana E-mail: McGraw-Hill@terra.com.pe
- Addison -Wesley Iberoamericana –Longman Prentice Hall
<http://www.pearson.com.mx>
- www.ugr.es/~agomez/b/eees/guias_docentes/15_fundamentos_matematicos