



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

SYLLABUS

PROYECTO CURRICULAR INGENIERÍA TOPOGRÁFICA

NOMBRE DEL DOCENTE: WILSON JAIRO PINZÓN CASALLAS

ESPACIO ACADÉMICO:

Cálculo Multivariado

Obligatorio (X) : Básico (X) Complementario ()

Electivo () : Intrínsecas () Extrínsecas ()

CÓDIGO: 16

NUMERO DE ESTUDIANTES: 35

GRUPO: 401

NÚMERO DE CREDITOS: 4

TIPO DE CURSO: TEÓRICO PRACTICO TEO-PRAC:

Alternativas metodológicas:

*Clase Magistral (X), Seminario (), Seminario – Taller (), Taller (X), Prácticas (),
Proyectos tutoriados (), Otro: _____*

HORARIO:

DIA	HORAS	SALON
LUNES	12 – 14	201
JUEVES	12 – 14	102
VIERNES	12 – 14	104

I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El universo ha sido modelado bajo representaciones tridimensionales especiales, hecho que permite justificar la presencia en cualquier plan de estudios de un programa con una marcada fundamentación en ciencias básicas, de una asignatura que trate este tema. El programa de Cálculo Multivariado tiene el propósito de desarrollar en el alumno un modelo lógico de rasocinio a nivel vectorial, a través del estudio de curvas y superficies en el espacio, operacionalizaciones del cálculo multivariado, adopción de sistemas de coordenadas diferentes al rectángulo y conceptos de gradiente, divergencia, rotor y Laplaciano. Todos estos conocimientos aportarán al estudiante las herramientas necesarias para afrontar el estudio y la interpretación de cualquier fenómeno físico con criterio científico.

II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO

UNIDAD 1: CALCULO MULTIVARIADO

Superficies Cuadráticas

Funciones de varias variables

Límite y continuidad

Derivadas parciales

Planos tangentes y diferenciales

La regla de la cadena

Derivadas direccionales y el vector gradiente

Máximos y mínimos

Multiplicadores de Lagrange

UNIDAD 2: INTEGRALES MULTIPLES

Integrales iteradas en el sistema rectangular.

Integrales dobles en coordenadas polares

Integrales dobles en coordenadas cilíndricas y esféricas

Aplicaciones de las integrales dobles

Integrales triples

Cambio de variables en las integrales múltiples

UNIDAD 3: CALCULO VECTORIAL

Campos vectoriales

Integrales de línea

El teorema fundamental de las integrales de línea

Teorema de Green

Rotacional y divergencia

Superficies paramétricas y sus áreas

Integrales de superficie

Teorema Stokes

Teorema de la divergencia

Aplicaciones

OBJETIVO GENERAL

Dotar al estudiante de conceptos, herramientas y criterios propios del cálculo vectorial, que le permitan abordar con sentido crítico-analítico fenómenos físicos relacionados con su futura vida profesional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Dar a conocer al estudiante los conceptos de límite, continuidad y derivada de funciones multivariadas, además de utilizar estos conceptos en técnicas de optimización.

Definir el concepto de multiplicadores de Lagrange y desarrollar la capacidad en el estudiante de comprender su significado.

Dotar al estudiante de herramientas que permitan transformar funciones de distintos sistemas de coordenadas, facilitando así el trabajo matemático en el cálculo de algunos parámetros. Posibilitar la interacción del estudiante con los diferentes tipos de coordenadas a través del estudio de aplicaciones.

Crear en el estudiante una alta percepción espacial a través del reconocimiento de las características, propiedades y operación entre vectores.

Dar a conocer al estudiante los conceptos básicos de gradiente, rotacional, Laplaciano; así como los conceptos de integral de línea y trayectoria; teoremas de Green, Gauss y Stokes, que le permitirán ser consciente de su valor como herramienta en el desarrollo profesional como ingeniería.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:

Utiliza las matemáticas para interpretar su entorno natural y social, facilitando su toma de decisiones

Interpreta la realidad que lo rodea desde el cálculo vectorial y multivariado.

Argumenta las soluciones de situaciones problema desde los conceptos del cálculo vectorial y multivariado.

Aplica el cálculo de funciones de una y dos variables en situaciones de la vida profesional y otras áreas donde esté involucrado.

PROGRAMA SINTÉTICO:

Conceptos de cálculo multivariado, (Límite y continuidad, derivadas parciales, derivadas direccionales, máximos y mínimos y multiplicadores de Lagrange).

Concepto de integrales múltiples, integrales iteradas en el sistema rectangular, integrales dobles en coordenadas polares, integrales dobles en coordenadas cilíndricas y esféricas y algunas de sus aplicaciones.

Operadores (Gradiente, Divergencia, Rotor, Laplaciano), integral de línea, teoremas de Green, Gauss, Stokes, aplicaciones, vectores en el espacio, producto vectorial, funciones vectoriales.

III. ESTRATEGIAS

Metodología Pedagógica y Didáctica:

El curso se centra en la enseñanza de las situaciones problema, en donde se trabaja primero de forma individual y luego en grupos los cuales deben comprometerse con el trabajo a investigar, el cual se desarrolla en sesiones y cada una de ellas tiene un taller para despertar el sentido crítico del estudiante (Trabajo extra clase)

Durante el desarrollo del curso se hará uso del material bibliográfico recomendado. De igual forma, se realizarán talleres y lecturas de documentos que han de servir al estudiante, para complementar los fundamentos teóricos dados en clase.

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
Teórico	4	2	8	6	14	224	4

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo en el aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Mediado_Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

IV. RECURSOS

Medios y Ayudas

Se requiere de retroproyectors de acetatos, video beam, Un software matemático o calculadora programable, textos de Cálculo para apoyar el trabajo de las clases, talleres elaborados por los docentes e Internet.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS GUÍAS

Calculus. 10th Edition. Ron Larson. Brooks Cole. 2013

Cálculo Multivariable. Anton Howard. Editorial Limusa. 2009.

Cálculo Multivariado. Octava edición. Larson Hostertler Edwards. Editorial McGraw Hill. 2006.

Cálculo trascendentes tempranas. James Stewart. Editorial Thompson. 1999.

El Cálculo. Louis Leithold. Editorial Oxford University Press. 1999.

Cálculo y Geometría Analítica. Thomas – Finney. Editorial Addison Wesley. Vol. 2. 1998.

Cálculo y Geometría Analítica. Earl Swokowski. Editorial Iberoamérica. 1984.

Cálculo con Geometría Analítica. Edwin Purcel. Editorial Prentice Hall. 1994.

TEXTOS COMPLEMENTARIOS

BENITEZ RENE, "Cálculo Diferencial", Ed. Trillas, ISBN 968-24-3150-6, 1997.

EDWARDS & PENNEY, "Cálculo con Geometría Analítica", 4ª. Edición, Ed. Prentice Hall, ISBN 968-880-596-3, 1996.

R. SILVERMAN, "Essential Calculus whit Applications", Ed. Dover publications, Inc, New York ISBN 0486-66097-4, 1977, 1989.

WENZELBÜRGER, "Cálculo Integral", Ed. Grupo Editorial Iberoamericano, ISBN 970-625-043-3, 1995.

REVISTAS

--

DIRECCIONES DE INTERNET

http://exa.unne.edu.ar/investigacion/calculo2/public_html/e_book.htm
http://exa.unne.edu.ar/investigacion/calculo2/public_html/frame.htm
<http://matematicas.net>

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

Los estudiantes primero deben realizar una investigación individual de cada uno de los temas que se van a tratar en la siguiente clase, para poder preguntar las dudas que tienen de su lectura previa y el profesor da solución a ellas, para luego, trabajar en pequeños grupo en donde se soluciona el taller planteado por el profesor. Antes de la entrega del taller los grupos disponen de un tiempo con el docente para la solución de las dudas despertadas por la solución del taller.

VI. EVALUACIÓN

La evaluación es permanente y se lleva a cabo en cada uno de los momentos de aprendizaje, cada taller lleva tres parciales (lectura previa, trabajo en clase, trabajo en grupo y socialización) y un examen final.

PRIMERA NOTA	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	Trabajo en clase, Quices y tareas realizadas por los estudiantes en la casa, a fin de establecer las falencias en la significación de las nociones abordadas.		15%
SEGUNDA NOTA	Primer parcial Recoge los temas abordados por el curso hasta este momento del semestre y sus resultados han de servir como punto de partida para la retroalimentación.	18 – Junio	20%
TERCE RA NOTA	Quices y talleres realizados por los estudiantes sobre temas específicos que permiten establecer un control sobre el nivel de aprendizaje logrado.		15%

CUARTA NOTA	Segundo parcial Aborda las nociones trabajadas por el curso a partir del primer parcial a este momento del semestre. Los resultados son usados en la toma de decisiones con respecto al curso.	10 – Agosto	20%
EXAM. FINAL	Prueba escrita que recoge los temas de mayor relevancia dentro del desarrollo del curso	Agosto 13	30%
ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación del desempeño docente 2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita. 			

DATOS DEL DOCENTE

NOMBRE : Wilson Jairo Pinzón Casallas

PREGRADO : Licenciado en Matemáticas

**POSTGRADO : Magister en Educación Matemática y Especialista en docencia
Universitaria**

ASESORIAS: FIRMA DE ESTUDIANTES

NOMBRE	FIRMA	CÓDIGO	FECHA
1.			
2.			
3.			

FIRMA DEL DOCENTE

FECHA DE ENTREGA: _____