



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
PROYECTO CURRICULAR DE TECNOLOGÍA EN TOPOGRAFÍA
SYLLABUS
CÁLCULO MULTIVARIAL

ESPACIO ACADÉMICO:

Obligatorio (X): Básico () Complementario ()

Electivo (): Intrínseco () Extrínseco ()

CÓDIGO:

2208

GRUPO:

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

NÚMERO DE ESTUDIANTES:

TIPO DE CURSO: TEÓRICO PRACTICO TEO-PR

Alternativas metodológicas:

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

HORARIO

DÍA	HORA	SALÓN

JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (EL PORQUÉ?)

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 raciocinio 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.

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

CONTENIDO

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

METODOLOGIA

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 extraclase)

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)	Por 16 semanas	
	2	2	5	4	9	144	3

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria para 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, laboratorios, etc.

RECURSOS

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.

BIBLIOGRAFIA

- Cálculo Multivariado. Octava edición. LarsonHostertler Edwards. Editorial McGraw Hill. 2006.
- Cálculo trascendentes tempranas. James Stewart. Editorial Thompson. 1999.
- El Cálculo. Louis Leithold. EditorialOxfordUniversity Press. 1999.
- Cálculo y Geometría Analítica. Thomas – Finney. Editorial Addison Wesley. Vol. 2. 1998.
- Cálculo y Geometría Analítica. EarlSwokowski. 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

CONSULTAS ELECTRÓNICAS

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>.

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 dará solución a ellas, para luego, trabajar en pequeños grupos 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 durante la solución del taller.

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórico/práctica, oral/escrita.
3. Autoevaluación
4. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.

EVALUACIÓN

Primer corte (35%): 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 5%, Primer parcial que 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, 15% y Quicesy talleres realizados por los estudiantes sobre temas específicos que permiten establecer un control sobre el nivel de aprendizaje logrado 10%.

Segundo corte (35): 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, 15%; Trabajos en clase y extra clase que permiten al estudiante afianzar las nociones de límite y derivada, quices con el fin de establecer las falencias en el proceso de aprehensión de los conceptos y que estas sirvan como

punto de partida para la retroalimentación, 10% y Que recoge los temas abordados por el curso hasta este momento del semestre 15%

Examen final 30%, Prueba escrita que recoge los temas de mayor relevancia dentro del desarrollo del curso

DOCENTE

NOMBRE:

PREGRADO:.

POSTGRADO:

