



SYLLABUS  
Proyecto Curricular de Licenciatura en Física

	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	
	FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN	
	PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA	
	SYLLABUS	
	NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: CÁLCULO VECTORIAL (TEÓRICO)	
CÓDIGO: 4720	PERIODO ACADÉMICO: 2010-3	NÚMERO DE CREDITOS: 4
TIPO DE ESPACIO ACADÉMICO:		NÚMERO DE HORAS:
OBLIGATORIO BÁSICO ( SI )		TRABAJO DIRECTO _2_
OBLIGATORIO COMPLEMENTARIO ( NO )		TRABAJO MEDIADO _4_
ELECTIVO INTRINSECO ( NO )		TRABAJO AUTÓNOMO _6_
ELECTIVO EXTRINSECO ( NO )		
<b>JUSTIFICACIÓN:</b> El uso de magnitudes físicas como la velocidad, la posición, la fuerza, la energía potencial, y un sin número por contar, establecen un marco de partida para el asiento de este curso, pues compromete el estudio del comportamiento de cantidades escalares y vectoriales como función de diversos parámetros, dentro de los que podrían citarse la posición y el tiempo, por nombrar algunos. Definido un contexto en la física claro, la justificación está dada en virtud de la concepción de un lenguaje que permita establecer la relaciones que puedan existir entre los parámetros, las funciones escalares o vectoriales, la evolución de estas últimas, y los cambios que puedan suscitarse en los diversos espacios, en otras palabras determinar las reglas fundamentales que deben satisfacer las dinámicas de las magnitudes físicas.		
<b>OBJETIVO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Estudiar la representación de curvas en el espacio, del mismo modo que los conceptos característicos de éstas.</li><li>✓ Extender el problema de máximos y mínimos a funciones de varias variables, como también la inclusión de restricciones a dicho problema.</li><li>✓ Brindar los elementos fundamentales que permitan al estudiante el estudio de los campos vectoriales y escalares en los diferentes aspectos de la física.</li><li>✓ Reflexionar sobre los posibles criterios de similitud de los teoremas del análisis vectorial y su relación con el teorema fundamental del cálculo.</li></ul>		
<b>CONTENIDOS:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Derivadas parciales de una función; diferenciabilidad, derivada y diferencial total; regla de la cadena; derivadas direccionales y gradientes; derivadas de orden superior; máximos y mínimos; multiplicadores de Lagrange.</li><li>2. Funciones vectoriales y curvas en <math>\mathbf{R}^3</math>; derivada de una función vectorial; reglas de derivación; derivadas parciales de funciones vectoriales; diferencial de un vector; longitud de arco como parámetro; vector tangente unitario, normal y binormal; curvatura; operaciones diferenciales, gradiente, divergencia y rotacional; identidades vectoriales que comprometen las operaciones diferenciales.</li><li>3. Integración doble; teorema de Fubini; cambio a coordenadas polares y cambio de las variables en integrales dobles, Jacobiano; aplicaciones de la integral doble, momento de inercia; integrales triples; integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.</li><li>4. Integral de un vector; integral de línea; campos conservativos; superficies parametrizadas; área de una superficie; integrales de superficie; superficies orientables.</li><li>5. Teoremas Fundamentales: Teorema de Green; teorema de Stokes; teorema de la divergencia de Gauss.</li></ol>		



SYLLABUS  
Proyecto Curricular de Licenciatura en Física

**METODOLOGÍA:**

La metodología debe favorecer el desarrollo de las habilidades relacionadas con el planteamiento y solución de problemas. Además, debe motivar una actitud proactiva, en la que el estudiante asuma su rol desde una perspectiva participativa, crítica, responsable y comprometida con su formación profesional, reconociendo el cálculo vectorial como elemento fundamental en el desarrollo del pensamiento matemático y lógico que debe procurar el futuro Licenciado en Física.

**EVALUACIÓN:**

La evaluación tendrá un carácter eminentemente formativo, lo cual permite ir retroalimentando los procesos de enseñanza y de aprendizaje; ella será permanente durante el desarrollo del espacio académico, de tal manera que durante el proceso, por una parte, el profesor tenga una apreciación lo más objetiva posible acerca del trabajo y los progresos de los estudiantes y por otra, cada estudiante sea consciente de sus logros y falencias en su proceso formativo, lo que le posibilita adoptar estrategias para superar estas últimas.

El sistema de calificación estará acorde con la reglamentación vigente (Acuerdo 027 de diciembre de 1993 CSU).

**BIBLIOGRAFÍA, HEMEROGRAFIA, CIBERGRAFIA GENERAL Y/O ESPECIFICA:**

APOSTOL, T. M. Calculus. Segunda edición, Barcelona: Reverte, 1988.  
LARSON, R. E. Cálculo y Geometría Analítica. México: Mc Graw Hill. 1999.  
LEITHOLD, L. Cálculo con Geometría Analítica. Séptima edición. México: Oxford University Press 1998.  
MARSDEN J., TROMBA A., Cálculo Vectorial, Addison-Wesley. 1991  
PURCELL, E. J. Cálculo Diferencial e Integral. Octava edición. México: Pearson Educacion, 2000.  
SPIVAK, M. Cálculo Infinitesimal. Segunda edición. Barcelona: Reverte, 2003.  
STEWART, J. Cálculo con geometría analítica, Editorial Educativa.  
SWOKOWSKI, E. W. Cálculo con Geometría Analítica. Segunda edición. México: Grupo Iberoamericana, 1989.  
THOMAS G. FINNEY R., Cálculo con Geometría Analítica. Novena edición. Volumen II; Addison-Wesley. 1998.