



1) NOMBRE DE CADA CURSO O ACTIVIDAD CURRICULAR

Se debe abrir una sección como ésta para cada curso.

A) NOMBRE DEL CURSO: **CÁLCULO C**

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Tipo de propuesta curricular:	Nueva creación	<input type="checkbox"/>	Reestructuración	<input type="checkbox"/>	Ajuste	<input type="checkbox"/>
	Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>	Optativa	<input type="checkbox"/>	Complementaria	<input type="checkbox"/>
	() No (X) Sí ¿Con qué PE se comparte? <u>Con los catorce programas educativos de la Facultad</u> ¿De qué semestre? <u>TERCER</u> ¿De qué entidad académica? <u>Facultad de Ingeniería</u>					
	Materia compartida con otro PE o entidad académica					
Elaborado por: (opcional)						
Revisado por: (opcional)						
Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos		
II	2	2	2	6		

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivo general	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de entender las funciones vectoriales y sus teoremas principales, así como su aplicación a otros contextos.
Competencia (s) profesional (es) específica(s) a las que contribuye a desarrollar la materia	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería
Desempeños de la competencia	El alumno es capaz de: Identificar la o las variables involucradas en los problemas y aplicar el principio o ley apropiada de acuerdo al modelo a resolver



profesional específica a los que contribuye a desarrollar la materia		
Competencia (s) transversal (es) a las que contribuye a desarrollar la materia	Comunicarse efectivamente con diferentes audiencias	
Desempeños de la competencia profesional trasversal a los que contribuye a desarrollar la materia	El alumno es capaz de argumentar sus respuestas y exponer sus resultados frente a sus compañeros	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. ÁLGEBRA DE VECTORES	El alumno conocerá, manejará y aplicará el álgebra de vectores y su representación geométrica a problemas dentro del contexto del cálculo vectorial y materias afines.
	2. CÁLCULO DIFERENCIAL VECTORIAL	El alumno conocerá la derivada de una función vectorial y su significado geométrico. Conocerá y aplicará las funciones vectoriales a la geometría diferencial y comprenderá el concepto y uso de operadores vectoriales.
	3. COORDENADAS CURVILÍNEAS	El alumno conocerá otros sistemas de coordenadas curvilíneas y sus transformaciones a otros sistemas de coordenadas. Determinará los factores de escala, elementos de superficie y elementos de volumen en los diferentes sistemas de coordenadas. Determinará el gradiente, la divergencia y el rotacional en los diferentes sistemas de coordenadas.
	4. INTEGRACIÓN VECTORIAL	El alumno conocerá y calculará la integral de funciones vectoriales ordinarias, curvilíneas de superficie y de volumen y las aplicará a resolver problemas en diferentes contextos.
	5. TEOREMAS INTEGRALES	El alumno aplicará los teoremas integrales a la solución de problemas en diferentes contextos. El alumno conocerá la relación que existe entre los teoremas integrales.



D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1 ÁLGEBRA DE VECTORES		16 hs
Tema 1.1 Definición de vector		5 h
Tema 1.2 Igualdad entre vectores		
Tema 1.3 Multiplicación por un escalar		
Tema 1.4 Vectores Unitarios		
Tema 1.5 Representación gráfica		
Subtemas	1.5.1 Representación puntual 1.5.2 Representación por suma de componentes 1.5.3 Representación por combinación lineal	
Tema 1.6 Operaciones vectoriales		8 h
Subtemas	1.6.1 Adición vectorial 1.6.2 Sustracción vectorial 1.6.3 Producto escalar 1.6.4 Producto vectorial	
Tema 1.7 Triples productos escalar y vectorial		3 h
Subtemas	1.7.2 Triple producto vectorial 1.7.1 Triple producto escalar	
Lecturas y otros recursos	Se recomienda leer los temas de la bibliografía sugerida, y resolver problemas indicados por el maestro.	
Métodos de enseñanza	Se impartirá mediante sesiones expositivas por el maestro, y sesiones de solución de problemas.	
Actividades de aprendizaje	Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase y tareas de parte de los alumnos tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas y tópicos del curso.	

Unidad 2 CALCULO DIFERENCIAL VECTORIAL		16 hs
Tema 2.1 Funciones vectoriales		3 h
Tema 2.2 Derivadas de funciones vectoriales.		
Subtemas	2.2.1 Derivadas de funciones vectoriales en una variable 2.2.2 Derivadas de funciones vectoriales en varias variables	
Tema 2.3 Reglas de la derivación vectorial		1 h
Tema 2.4 Diferenciales		
Tema 2.5 Geometría diferencial		1 h
Subtemas	2.5.1 Parámetros principales 2.5.2 Escalares importantes 2.5.3 Planos ortogonales	
Tema 2.6 Operadores vectoriales		11 h



Subtemas	2.6.1 Operador Nabla 2.6.2 Gradiente de una función escalar 2.6.3 Divergencia de una función vectorial 2.6.4 Rotacional de una función vectorial 2.6.5 Operador Laplaciano 2.6.6 Reglas de los operadores
Lecturas y otros recursos	Se recomienda leer los temas de la bibliografía sugerida, y resolver problemas indicados por el maestro.
Métodos de enseñanza	Se impartirá mediante sesiones expositivas por el maestro, y sesiones de solución de problemas.
Actividades de aprendizaje	Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase y tareas de parte de los alumnos tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas y tópicos del curso.

Unidad 3 COORDENADAS CURVILÍNEAS		12 hs
Tema 3.1 Coordenadas curvilíneas Tema 3.2 Transformación de coordenadas Tema 3.3 Vectores unitarios en sistemas curvilíneos Tema 3.4 Elementos de volumen Tema 3.5 Gradiente en coordenadas generalizadas Tema 3.6 Divergencia en coordenadas generalizadas Tema 3.7 Rotaciones en coordenadas generalizadas Tema 3.8 Coordenadas cilíndricas Tema 3.9 Coordenadas esféricas		
Lecturas y otros recursos	Se recomienda leer los temas de la bibliografía sugerida, y resolver problemas indicados por el maestro.	
Métodos de enseñanza	Se impartirá mediante sesiones expositivas por el maestro, y sesiones de solución de problemas.	
Actividades de aprendizaje	Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase y tareas de parte de los alumnos tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas y tópicos del curso.	

Unidad 4 INTEGRACIÓN VECTORIAL		10 hs
Tema 4.1 Integrales Ordinarias		2 h
Tema 4.2 Integrales Curvilíneas		5 h
Subtemas	4.2.1. Integrales de Línea 4.2.2 Integrales de Línea Cerrada 4.2.3 Integrales de Superficie 4.2.4 Integrales de Superficie Cerrada 4.2.5 Integrales de Volumen	
Tema 4.3. Aplicación a la Mecánica		5 h
Lecturas y otros recursos	Se recomienda leer los temas de la bibliografía sugerida, y resolver problemas indicados por el maestro.	



Métodos de enseñanza	Se impartirá mediante sesiones expositivas por el maestro, y sesiones de solución de problemas.
Actividades de aprendizaje	Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase y tareas de parte de los alumnos tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas y tópicos del curso.

Unidad 5 TEOREMAS APLICABLES A CÁLCULO INTEGRAL VECTORIAL		10 hs
Tema 5.1 Teoremas operacionales Integrales		10
Subtemas	5.1.1 Teorema del Plano 5.1.2 Teorema de la Divergencia 5.1.3 Teorema del Rotacional	
Tema 5.2 Relación entre teoremas		
Lecturas y otros recursos	Se recomienda leer los temas de la bibliografía sugerida, y resolver problemas indicados por el maestro.	
Métodos de enseñanza	Se impartirá mediante sesiones expositivas por el maestro, y sesiones de solución de problemas.	
Actividades de aprendizaje	Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase y tareas de parte de los alumnos tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas y tópicos del curso.	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	16 sesiones	Unidad 1	20%
Segundo examen parcial	16 sesiones	Unidad 2	20%
Otra actividad 1	16 sesiones	Unidad 3 hasta 4.2 de la Unidad 4	20%
Otra actividad 2	16 sesiones	Unidad 4, de 4.3 a 4.5 y la Unidad 5	20%
Examen ordinario	Semanalmente	Contenido a evaluar en cada examen parcial	20%
TOTAL			100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos

1. Murray R. Spiegel Análisis Vectorial, McGraw-Hill



Textos complementarios

1. Claudio Pita Ruiz Cálculo Vectorial, Prentice Hall
2. Davis – Zinder Análisis Vectorial, McGraw-Hill

Sitios de Internet

Bases de datos