



1) NOMBRE DE CADA CURSO O ACTIVIDAD CURRICULAR

A) NOMBRE DEL CURSO **CÁLCULO E**

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"/>	Otra
Tipo de materia:	() No						
Materia compartida con otro PE o entidad académica	(X) Sí						
	¿Con qué PE se comparte? <u>Con los catorce programas educativos de la Facultad</u>						
	¿De qué semestre? <u>SEGUNDO</u>						
	¿De qué entidad académica? Facultad de Ingeniería						
Elaborado por: (opcional)							
Revisado por: (opcional)							
Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos			
II	3	2	3	8			

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivo general	El estudio del Cálculo Vectorial así como de las Ecuaciones Diferenciales de primer orden es de gran importancia en la formación integral del Ingeniero, para enfrentar situaciones de fenómenos reales.
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	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de: Tener la habilidad necesaria para manejar funciones vectoriales, de resolver diferentes tipos de ecuaciones diferenciales de primer orden y tendrá la capacidad de aplicarla a diferentes situaciones de Mecánica, Química, Electricidad, etc.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. ÁLGEBRA DE VECTORES	El alumno conocerá, manejará y aplicará los principios y teoremas relativos al álgebra de vectores así como su representación geométrica y/o su aplicación en problemas.
	2. CALCULO DIFERENCIAL VECTORIAL.	El alumno conocerá el tipo de relaciones y funciones vectoriales, sus derivadas y su significado geométrico. Conocerá la aplicación de funciones vectoriales a la geometría diferencial y se conocerá y comprenderá el concepto de operadores vectoriales.
	3. INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES	El alumno conocerá y manejará los conceptos fundamentales de las ecuaciones diferenciales, así como los orígenes de las mismas en diferentes áreas del conocimiento. Conocerá en forma algebraica y geométrica las funciones: trigonométricas, logarítmicas, hiperbólicas y sus inversas y calculará sus derivadas.
	4. ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN Y	El alumno adquirirá la habilidad para resolver las ecuaciones de primer orden y primer grado y sus posibles aplicaciones en mecánica, química y electricidad..



	PRIMER GRADO.	
	5. ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN Y GRADO SUPERIOR.	El alumno conocerá este tipo de ecuaciones y adquirirá la habilidad necesaria para resolverlas, derivando la propia ecuación.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1 Álgebra de vectores.		14 hs
Tema 1.1	Definición de vector.	2 h
Tema 1.2	Igualdad entre vectores	2 h
Tema 1.3	Multiplicación por un escalar	2 h
Tema 1.4	Vectores unitarios.	2 h
Tema 1.5	Representación gráfica	3 h
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.	3 h
Subtemas	1.6.1 Adición vectorial 1.6.2 Sustracción vectorial 1.6.3 Producto escalar 1.6.4 Producto vectorial 1.6.5 Triple producto escalar 1.6.6 Triple producto vectorial 1.6.7 Aplicaciones	
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 Cálculo diferencial vectorial		17 hs
Tema 2.1	Funciones vectoriales.	2 h
Tema 2.2	Derivadas de funciones vectoriales	5 h



Subtemas	2.2.1 Derivadas de funciones vectoriales de una variable. 2.2.2 Derivadas de funciones vectoriales en varias variables. 2.2.3 Reglas de la derivación vectorial.	
Tema 2.3 Diferenciales.		2h
Tema 2.4 Geometría diferencial		4h
Subtemas	2.4.1. Parámetros principales. 2.4.2. Escalares importantes 2.4.3. Planos ortogonales.	
Tema 2.5 Operadores vectoriales.		4h
Subtemas	2.5.1. Operador nabla. 2.5.2. Gradiente de una función escalar 2.5.3. Divergencia de una función vectorial 2.5.4. Rotacional de una función vectorial. 2.5.5. Operador Laplaciano. 2.5.6. 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 Introducción a las ecuaciones diferenciales		15 hs
Tema 3.1	Definición de ecuación diferencial y sus clasificaciones, conforme a: orden, grado, tipo de coeficientes, linealidad.	3 h
Tema 3.2	Tipos de solución de una ecuación diferencial: explícita, implícita y formal.	3 h
Tema 3.3	Existencia de una solución.	3 h
Tema 3.4	Orígenes de las ecuaciones diferenciales: formulación de modelos matemáticos, leyes físicas que involucran modelos matemáticos.	3 h
Tema 3.5	Significado de solución y ecuación diferencial: geométrico, físico y generación de una ecuación diferencial a partir de la función primitiva.	3 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 4 Ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado	13 hs
Tema 4.1 Solución de ecuaciones por el método de variables separables y reducibles a ésta forma (ecuaciones homogéneas).	1 h
Tema 4.2 Solución de ecuaciones diferenciales exactas y reducibles a ellas mediante factores de integración.	2 h
Tema 4.3 Solución de ecuaciones lineales y reducibles a éstas(ecuación de Bernoulli).	2 h
Tema 4.4 Solución de ecuaciones lineales fraccionarias.	2 h
Tema 4.5 Aplicaciones a la mecánica	2 h
Tema 4.6 Aplicaciones a la química(problemas de mezclas).	2 h
Tema 4.7 Aplicaciones a la electricidad(circuitos RC, RLC).	2 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 Ecuaciones diferenciales de primer orden y grado superior	21 hs
Tema 5.1 Ecuaciones solubles para "p".	1 h
Tema 5.2 Ecuaciones solubles para "y" y ecuación de Clairaut.	1 h
Tema 5.3 Ecuaciones solubles para "x".	2 h
Tema 5.4 Solución singular y envolvente.	2 h
Tema 5.5 Discriminantes "p" y "c".	2 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.

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Solución de ejercicios y problemas como elemento central para reafirmar adquirir y manejar la información.

Solución de problemas para la aplicación y transferencia del conocimiento

Se aplicarán otros enfoques didácticos como: aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en proyectos, y estudio de casos.



F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	20 sesiones	Unidad 1, 2 y 3	20%
Segundo examen parcial	20 sesiones	Unidad 4	20%
Tercer examen parcial	20 sesiones	Unidad 5	20%
Cuarto examen parcial	20 sesiones	Unidad 6	20%
Otros métodos y procedimientos	Semanalmente	Contenido a evaluar en cada examen parcial	20%
TOTAL			100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos

- Murray R. Spiegel, Análisis vectorial, Mc Graw-Hill(serie schaum)
- Claudio Pita Ruiz, Cálculo vectorial, Prentice –Hall “
- Davis - Snyder, Análisis vectorial, Mc Graw-Hill
- Dennis Zill, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones, Grupo editorial Iberoamérica.
- Frank Ayres, Ecuaciones diferenciales, Mc Graw-Hill (serie schaum)

Sitios de Internet

Bases de datos