



1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Matemáticas Aplicadas a la Ing. Química I	Clave: I 5818	Número de créditos: 9	
Departamento: Ciencias Tecnológicas	Horas teoría: 4 h	Horas práctica: 0 h	Total de horas por cada semestre: 68 h
Tipo: CURSO	Prerrequisitos: Cálculo Diferencial e Integral I 5800		Nivel: Básica Particular Se recomienda en el 3er semestre.

Fecha de Modificación 16 de junio del 2016

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo General:

Que el alumno sea capaz de identificar funciones multivariadas, las cuales pueda derivar parcialmente, aplicar la regla de la cadena, obtener derivada direccional así como el encontrar máximos y mínimos. Que interprete las integrales múltiples, que las resuelva y cuando sea necesario cambie el orden de integración, identificar y analizar los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales ordinarias y estudiar los diferentes métodos de solución para cada tipo.

Contenido temático sintético (que se abordará en el desarrollo del programa y su estructura conceptual)

- 1. FUNCIONES REALES DE VARIAS VARIABLES**
 - 1.1. FUNCIONES REALES DE VARIAS VARIABLES
 - 1.2. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES
- 2. DIFERENCIACIÓN, DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR**
 - 2.1. DERIVADAS PARCIALES, DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR
 - 2.2. DIFERENCIABILIDAD, DIFERENCIALES TOTALES
 - 2.3. FUNCIONES COMPUESTAS, REGLA DE LA CADENA
 - 2.4. EL VECTOR GRADIENTE, DERIVADAS DIRECCIONALES
 - 2.5. MÁXIMOS Y MÍNIMOS LOCALES. CARACTERIZACIÓN DE EXTREMOS LOCALES POR MEDIO DE LAS DERIVADAS PARCIALES
- 3. INTEGRALES MULTIPLES**
 - 3.1. INTEGRALES ITERADAS
 - 3.2. INTEGRALES SOBRE REGIONES PLANAS: CÁLCULO DE ÁREA
 - 3.3. INTEGRALES DOBLES: CÁLCULO DE VOLUMEN
 - 3.4. CAMBIO DE VARIABLE EN INTEGRALES DOBLES
 - 3.5. INTEGRALES DOBLES EN COORDENADAS POLARES
- 4. CÁLCULO VECTORIAL**
 - 4.1. FUNCIONES VECTORIALES
 - 4.2. CÁLCULO DE FUNCIONES VECTORIALES
- 5. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN**
 - 5.1. PRELIMINARES
 - 5.2. INTRODUCCIÓN ECUACIONES DIFERENCIALES, DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN
 - 5.3. ECUACIONES SEPARABLES Y HOMOGENEAS
 - 5.4. ECUACIONES EXACTAS Y FACTORES DE INTEGRACIÓN
 - 5.5. ECUACIONES LINEALES Y ECUACIONES DIFERENCIALES DE BERNOULLI
 - 5.6. EXISTENCIA Y UNICIDAD DE LA SOLUCIÓN (INVESTIGACIÓN POR LOS ALUMNOS.)
- 6. ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE SEGUNDO ORDEN Y ORDEN SUPERIOR**
 - 6.1. COEFICIENTES CONSTANTES HOMOGÉNEAS.
 - 6.2. COEFICIENTES CONSTANTES NO HOMOGÉNEAS POR OPERADOR ANULADOR.
 - 6.3. COEFICIENTES CONSTANTES NO HOMOGÉNEAS POR VARIACIÓN DE PARÁMETROS.
 - 6.4. COEFICIENTES VARIABLES -ECUACIÓN DE CAUCHY EULER
 - 6.5. SISTEMA DE ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES POR OPERADOR

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Clase práctica: Trabajo Colectivo y colaborativo, aprendizaje basado en problemas.

Modalidad de evaluación

Exámenes Parciales	60%	Examen
Examen Diagnóstico.....,.....	05%	Examen
Trabajo Final	10%	Rubrica
Tareas	05%	lista de cotejo
Recopilación de Tareas	05%	Rubrica
Retrolimentación semanal	10%	Examen
Khan Academy.....,.....	05%	Lista de cotejo

Nota: Para que un alumno tenga derecho a acreditar el curso es indispensable la aprobación de cada examen aplicado, el examen no aprobado deberá presentarlo a más tardar 15 días hábiles después del primero.

El trabajo Final será una investigación Bibliográfica sobre el tema Cálculo Vectorial: Funciones Vectoriales, Cálculo de funciones Vectoriales documento de 30 hojas, hecho a mano, cada hoja con nombre del alumno fecha de investigación utilizando solo una página por hoja, Consultar mínimo 3 autores diferentes. El Trabajo se entrega engargolado al presentar el último parcial debe de incorporar además Portada. Índice y Bibliografía estos 3 últimos elaborados en computadora Revisión de avances mensuales. No entregado algún avance no se tiene derecho a calificación.

Las tareas tienen que ser entregadas en formato inicialmente establecido en tiempo y forma. No se aceptarán tareas atrasadas. Cada tarea debe de tener como mínimo el 70% de los problemas resueltos Debe de incluir en su parte posterior el listado de los problemas que se dejaron. Por cuestiones de tiempo solo se podrán aclarar el 25% de los ejercicios dejados y tiene que ser en la siguiente sesión de cuando se dejó la tarea, por ello es importante del trabajo colaborativo de los alumnos para que las dudas que se tengan sean las dudas más relevantes del grupo. Cada problema aclarado en clase implica la resolución de otro

La compilación de las tareas para ser tomada en cuenta debe de incluir la totalidad de los ejercicios dejados en clase. Todos los ejercicios deben de comprenderlos en su totalidad. No debe de existir error alguno en la solución de todos los problemas. Debe de incluir al inicio de cada tarea el listado de los ejercicios dejados. Así como la fecha de entrega. Habrá revisiones una semana después de terminada cada unidad, el incumplir en alguna de ellas quita el derecho a calificación. Aleatoriamente se preguntará algún ejercicio si no sabe como se resuelve no se considerará el trabajo.

La retroalimentación semanal consistirá en la resolución de un problema en clase de temas visto en los siete días previos.

Khan Academic . Se dará seguimiento a la consulta de la página <https://es.khanacademy.org/math> en los temas de Cálculo Multivariable y Ecuaciones Diferenciales. Se registrarán como alumnos del profesor para que el profesor reciba vía correo electrónico reporte de las actividades que van realizando.

Competencia a desarrollar

Uso del lenguaje y la herramienta matemática para el planteamiento y solución de problemas propios de la Ingeniería Química.

Aprendizaje basado en solución de problemas, autoaprendizaje, Capacidad de análisis, síntesis y evaluación, Capacidad de investigación, Capacidad para la identificación y resolución de problemas, Trabajo en equipo y colaborativo, Cultura de trabajo, Responsabilidad, Puntualidad y Honestidad.

Campo de aplicación profesional

Por tratarse de una materia básica, esta asignatura tiene su mayor impacto en otras materias de semestres posteriores tales como: Matemáticas Aplicadas II, Operaciones Unitarias, Control de Procesos , Reactores. Balance de masa, energía y cantidad de movimiento. operaciones unitarias de la ingeniería química en todas ellas se generan ecuaciones diferenciales ordinarias que deben ser resueltas en forma analítica o numérica para determinar cuantitativamente el comportamiento de un equipo que forma parte de un proceso de extracción o producción en la industria química.

5. BIBLIOGRAFÍA.

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Applied Mathematics and modeling for Chemical Engineers	Richard G. Rice, Duong D. Do	John Wiley & Sons, Inc	2012
Matemáticas Avanzadas para Ingeniería.	Dennis g. Zill. Warren s. Wright	Mc. Graw hill 4 edición	2012
Advanced Engineering Mathematics	Dennis g. Zill. Warren s. Wright	Jones & Bartlett Learning 5th edition	2014
Cálculo de Varias Variables	Dennis g. Zill. Warren s. Wright	Mc. Graw hill 4 edición	2011
Cálculo de Varias Variables	James Stewart	Cengage Learning 7 edición	2012
Khan Academy	https://es.khanacademy.org/math		

Actualización 16 Junio 2016

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.