

PROGRAMA ACTIVIDAD CURRICULAR

Componentes	Descripción				
Nombre del curso	Cálculo Multivariantes				
Course Name	Multivariable Calculus				
Código					
Carácter	Obligatorio				
Número de créditos SCT	4 créditos SCT (6 horas semanales – 108 horas semestrales – 216 horas anuales)				
		Hora de cátedra expositiva presencial y directa con profesor	Horas de trabajo en taller y/o laboratorio con profesor (individual y/o grupal)	Horas de trabajo con ayudante (taller, laboratorio o clases de ejercicios)	Horas de trabajo autónomo del estudiante (individual y/o grupal)
	Semanal	4,5		1,5	1,5
	Semestral	54,0		27,0	27,0
Línea de Formación	Básica				
Nivel	1er Semestre, 2do Año				
Requisitos	Calculo Integral				
Propósito formativo	El Curso de Cálculo Multivariantes contribuye en el estudiante a desarrollar habilidades, destrezas y actitudes para conceptualizar a través del Cálculo Diferencial e Integral de Funciones Reales y Vectoriales de Varias Variables para la modelación y la resolución de problemas, como una herramienta fundamental para el estudio de las ciencias y la ingeniería. Los principales temas para tratar son: ● Geometría Analítica en el espacio. ● Funciones Vectoriales. ● Derivadas parciales ● Integración en R^n ● Integrales de líneas Además, permitirá que el estudiante descubra diversas alternativas que le posibiliten desarrollarse potenciando sus capacidades solucionadoras y sus habilidades indagatorias e investigativas Esta actividad académica en conjunto con aquellas asociadas a los dos primeros semestres de álgebra, programación, física, y cálculo diferencial e integral son la base para establecer los fundamentos que permitirán al egresado de esta carrera modelar los procesos asociados a la especialidad.				
Competencias específicas a las que contribuye el curso	<i>Competencia 1.1: Modelar mediante el uso de diversos lenguajes, tanto matemáticos como informáticos, los procesos de la transmisión y la propagación sonora en diversos medios a partir de expresiones obtenidas mediante el planteamiento de las ecuaciones y sus soluciones tanto analíticas como numéricas.</i>				
Sub-competencias	<i>Sub-Competencia 1.1.1: Aplicando herramientas matemáticas que permitan el</i>				

específicas a las que contribuye el curso	<i>planteamiento de las ecuaciones y sus soluciones tanto analíticas como numéricas.</i> <i>Sub-Competencia 1.1.2: Modelando matemática y físicamente los fenómenos asociados a la generación y transmisión y recepción sonora.</i> <i>Sub-Competencia 1.1.3: Aplicando modelos y algoritmos computacionales para resolver, predecir e interpretar los procesos sonoros.</i> <i>Sub-Competencia 1.1.4: Resolviendo problemas reales de la especialidad que incluya el trabajo en equipo, definiendo roles y tareas</i> <i>Sub-Competencia 1.1.5: Descubriendo la importancia de estos conocimientos en el desarrollo científico y tecnológico en el mundo actual.</i>
Competencias genéricas transversales a las que contribuye el curso	<i>Competencia 5.2: Fomentar el libre acceso al conocimiento y/o de carácter colaborativo de los proyectos de desarrollo realizados.</i>
Resultados de aprendizaje	Al finalizar el curso el estudiante: Al finalizar el curso el estudiante estará capacitado para utilizar herramientas del cálculo diferencial e integral en variables múltiples. El cumplimiento de lo anterior se reflejará en que los estudiantes deberán ser capaces de: • Graficar curvas y superficies en el espacio • Graficar funciones en el espacio tridimensional con apoyo de herramientas computacionales. • Dominar técnicas de derivadas parciales e integrales múltiples • Interpreta los resultados obtenidos en el contexto de un problema concreto.
Saberes / Contenidos	1.- Geometría analítica y funciones vectoriales en el espacio Curvas y funciones vectoriales en el espacio. Superficie en el espacio. Derivación e integración de funciones vectoriales. Vectores tangentes, normales de funciones vectoriales 2.- Derivadas parciales y operadores vectoriales Límites y continuidad. Derivadas parciales. Planos tangentes, aproximaciones y diferenciales. Regla de la cadena para funciones de varias variables. Derivadas direccionales, gradientes y operadores vectoriales Máximos y mínimos locales. 3.- Integrales múltiples Integrales iteradas y áreas en el plano. Integral doble, cambio de variables, volumen.

	Integral triple y aplicaciones. Integral triple, cambio de variables en coordenadas cilíndricas y esféricas. 4.- Análisis vectorial Integrales de líneas. Teorema de Green. Integrales superficie. Teorema de la divergencia Teorema Stokes (optativo).
Metodologías	Clases de Cátedras expositivas. Clases auxiliares como trabajos dirigidos, podría ser necesario que los estudiantes porten Notebook o Tablet para ir trabajando en conjunto con la clase o en el uso de software libre.
Evaluación	La evaluación general, consistirá en dos Pruebas Parciales Escritas Individuales de Catedra, asimismo, se realizarán trabajos de investigación y controles grupales y/o individuales, en las clases de ayudantías, cuyo promedio corresponde a la tercera prueba, cada una de estas, tienen una misma ponderación. El promedio de estas tres pruebas corresponde a la de nota de presentación a examen
Requisitos de aprobación	Para aprobar el curso el estudiante debe tener una Nota Final superior o igual a cuatro. De acuerdo con la fórmula: $\text{Nota Final} = \text{Nota de Presentación} * 60\% + \text{Nota Examen} * 40\%$
Palabras clave	Cálculo Multivariable
Bibliografía obligatoria	• Protter M.H., Morrey C.B., Cálculo con geometría analítica, Fondo Interamericano Educativo, México. • Larson, Hostetler, Edwards, Cálculo con geometría analítica, McGraw-Hill, España. • George B. Thomas Jr. Cálculo con Geometría Analítica, Undécima edición. PEARSON EDUCACIÓN, México, 2005. ISBN: 970-26-0644-6. Área: Universitarios • Dennis G. Zill y Warren S. Wright. Cálculo de una Variable 4, Editorial: McGraw-Hill. Edición: 4. Fecha Publicación: 2011. • Marsden J, Tromba A, Cálculo vectorial, Addison – Wesley, México
Recursos Complementarios	Direcciones de Internet de interés: • https://www.ucursos.cl/usuario/7c1c0bd54f14c0722cefc0fa25ea186d/mi_blog/r/Thomas_Calculo_Varias_Variables_(Thomas) • http://galois.azc.uam.mx/mate/LIBROS/WMora-ITCR-CalculoVariasVariables.pdf • Apuntes y guías de ejercicios, pruebas y exámenes de semestres anteriores.

Calendario de Pruebas: 1. 26 Abril : 8:30 - 11:45 hrs
 Cálculo Multivariable 2. 14 junio 8:30 - 11:45 hrs