

PROGRAMA ACTIVIDAD CURRICULAR

Componentes	Descripción															
Nombre del curso	Cálculo Multivariables															
Course Name	Multivariable Calculus															
Código																
Carácter	Obligatorio															
Número de créditos SCT	4 créditos SCT (6 horas semanales – 108 horas semestrales – 216 horas anuales)															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 20%;">Hora de cátedra expositiva presencial y directa con profesor</th> <th style="width: 25%;">Horas de trabajo en taller y/o laboratorio con profesor (individual y/o grupal)</th> <th style="width: 20%;">Horas de trabajo con ayudante (taller, laboratorio o clases de ejercicios)</th> <th style="width: 20%;">Horas de trabajo autónomo del estudiante (individual y/o grupal)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Semanal</td> <td style="text-align: center;">4,5</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1,5</td> <td style="text-align: center;">1,5</td> </tr> <tr> <td>Semestral</td> <td style="text-align: center;">54,0</td> <td></td> <td style="text-align: center;">27,0</td> <td style="text-align: center;">27,0</td> </tr> </tbody> </table>		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
		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	<p>El Curso de Cálculo Multivariables 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.</p> <p>Los principales temas para tratar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Geometría Analítica en el espacio. ● Funciones Vectoriales. ● Derivadas parciales ● Integración en R_n ● Integrales de líneas <p>Además, permitirá que el estudiante descubra diversas alternativas que le posibiliten desarrollarse potenciando sus capacidades solucionadoras y sus habilidades indagatorias e investigativas</p> <p>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.</p>															
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>															

<p>específicas a las que contribuye el curso</p>	<p><i>planteamiento de las ecuaciones y sus soluciones tanto analíticas como numéricas.</i></p> <p><i>Sub-Competencia 1.1.2: Modelando matemática y físicamente los fenómenos asociados a la generación y transmisión y recepción sonora.</i></p> <p><i>Sub-Competencia 1.1.3: Aplicando modelos y algoritmos computacionales para resolver, predecir e interpretar los procesos sonoros.</i></p> <p><i>Sub-Competencia 1.1.4: Resolviendo problemas reales de la especialidad que incluya el trabajo en equipo, definiendo roles y tareas</i></p> <p><i>Sub-Competencia 1.1.5: Descubriendo la importancia de estos conocimientos en el desarrollo científico y tecnológico en el mundo actual.</i></p>
<p>Competencias genéricas transversales a las que contribuye el curso</p>	<p><i>Competencia 5.2: Fomentar el libre acceso al conocimiento y/o de carácter colaborativo de los proyectos de desarrollo realizados.</i></p>
<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Al finalizar el curso el estudiante:</p> <p>Al finalizar el curso el estudiante estará capacitado para utilizar herramientas del cálculo diferencial e integral en variables múltiples.</p> <p>El cumplimiento de lo anterior se reflejará en que los estudiantes deberán ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>Saberes / Contenidos</p>	<p>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</p> <p>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.</p> <p>3.- Integrales múltiples Integrales iteradas y áreas en el plano. Integral doble, cambio de variables, volumen.</p>

	<p>Integral triple y aplicaciones. Integral triple, cambio de variables en coordenadas cilíndricas y esféricas.</p> <p>4.- Análisis vectorial Integrales de líneas. Teorema de Green. Integrales superficie. Teorema de la divergencia Teorema Stokes (optativo).</p>
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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Direcciones de Internet de interés:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.