

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)				
		Hora de cátedra expositiva presencial y directa con profesor	Horas de trabajo en taller y/o laboratorio con profesor (grupal)	Horas de trabajo con ayudante (taller, laboratorio o clases de ejercicios)	Horas de trabajo autónomo del estudiante (individual y/o grupal)
	Semanal	3,0		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 de y aplicar el Cálculo Diferencial e Integral de Funciones Reales, junto con la Geometría Analítica en el Espacio y Funciones Vectoriales de Varias Variables para la modelación en la resolución de problemas, como una herramienta fundamental para el estudio de las ciencias y la ingeniería.</p> <p>Los principales temas a tratar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Geometría analítica en el espacio tridimensional ● Vectores en el espacio tridimensional ● Diferenciación en R^n ● Integración en R^n ● Integrales de líneas ● Integral de superficie 				
Competencias específicas a las que contribuye el curso	<p><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></p>				
Sub-competencias específicas a las que contribuye el curso	<p><i>Sub-Competencia 1.1.1: Aplicando herramientas matemáticas que permitan el 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,</i></p>				

	<p><i>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>
Competencias genéricas transversales a las que contribuye el curso	<p><i>Competencia 5.2: Fomentar el libre acceso al conocimiento y/o de carácter colaborativo de los proyectos de desarrollo realizados.</i></p>
Resultados de aprendizaje	<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>Los cumplimientos 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. • Dominar técnicas de integrales de línea y de superficie. • Interpreta los resultados obtenidos en el contexto de un problema concreto.
Saberes / Contenidos	<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. Integral triple y aplicaciones. Integral triple, cambio de variables en coordenadas cilíndricas y esféricas.</p>

	<p>5.- Análisis vectorial Campos vectoriales. Integrales de líneas. Teoremas de Green, Stokes.</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	<p>Se realizarán 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.</p>
Requisitos de aprobación	<p>Para aprobar el curso el estudiante debe tener una Nota Final superior o igual a cuatro. De acuerdo a la fórmula: $\text{Nota Final} = \text{Nota de Presentación} * 60\% + \text{Nota Examen} * 40\%$</p>
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. • Marsden J, Tromba A, Cálculo vectorial, Addison – Wesley, México • Thomas., Cálculo en varias variables- Pearson – Addison Wesley - México
Recursos Complementarios	<p>Direcciones de Internet de interés:</p> <p>https://es.khanacademy.org/math/multivariable-calculus</p> <p>http://edumatth.weebly.com/caacutelculo-multivariado.html</p> <p>https://ocw.ehu.eus/course/view.php?id=79/Course_listing</p>