

PROGRAMA DE ASIGNATURA

Asignatura	Cálculo Diferencial e Integral en Varias Variables			
Carrera	<i>Pedagogía en Matemática y Computación</i>			
Código	22316			
Créditos	6			
Nivel	4			
Requisitos	- <i>Cálculo diferencial e integral en una variable</i>			
Categoría				
Área de conocimiento	<i>Ciencias Naturales</i>			
Descripción	<p>Contribución al sello institucional</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprender de manera autónoma. <p>Contribución al Perfil de Egreso:</p> <p>1. Utiliza los modelos y estructuras de la matemática, la computación y las didácticas específicas en la resolución de problemas, considerando la diversidad de las y los estudiantes y la progresión de aprendizaje desde los instrumentos curriculares.</p> <p>6. Comprende discursos académicos de la educación matemática y la computación, en español e inglés, utilizando el lenguaje oral, escrito y audiovisual, así como distintos medios y soportes para comunicar sus reflexiones sobre los fundamentos teórico-epistemológicos del desarrollo profesional docente y la innovación en los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de la especialidad.</p> <p>Resultado de aprendizaje general Comprender los modelos y estructuras de el cálculo en varias variables, analizando y aplicando los conceptos de límite, continuidad, derivabilidad, diferenciabilidad e integral; todo esto, en el trabajo con funciones de varias variables, por medio de un razonamiento lógico. Visualizar y verificar propiedades por medio de la utilización de software pertinente.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Resultados de aprendizaje específicos Analizar aplicaciones asociadas a funciones de varias variables. Estudiar conceptos involucrados: límites, continuidad, derivadas parciales, diferenciabilidad, plano tangente, optimización.</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Unidades temáticas Unidad 1: Función Real de Variable Vectorial.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Definición de funciones de varias variables. b. Gráfica, Dominio, Curvas de Nivel. c. Límites. d. Continuidad. e. Derivadas parciales, Gradiente. f. Derivada direccional. g. Diferenciabilidad. h. Plano tangente. i. Optimización (generalizada y con restricción). </td> </tr> </table>		<p>Resultados de aprendizaje específicos Analizar aplicaciones asociadas a funciones de varias variables. Estudiar conceptos involucrados: límites, continuidad, derivadas parciales, diferenciabilidad, plano tangente, optimización.</p>	<p>Unidades temáticas Unidad 1: Función Real de Variable Vectorial.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Definición de funciones de varias variables. b. Gráfica, Dominio, Curvas de Nivel. c. Límites. d. Continuidad. e. Derivadas parciales, Gradiente. f. Derivada direccional. g. Diferenciabilidad. h. Plano tangente. i. Optimización (generalizada y con restricción).
<p>Resultados de aprendizaje específicos Analizar aplicaciones asociadas a funciones de varias variables. Estudiar conceptos involucrados: límites, continuidad, derivadas parciales, diferenciabilidad, plano tangente, optimización.</p>	<p>Unidades temáticas Unidad 1: Función Real de Variable Vectorial.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Definición de funciones de varias variables. b. Gráfica, Dominio, Curvas de Nivel. c. Límites. d. Continuidad. e. Derivadas parciales, Gradiente. f. Derivada direccional. g. Diferenciabilidad. h. Plano tangente. i. Optimización (generalizada y con restricción). 			

	<p>Analizar la dinámica del movimiento presente en la parametrización de curvas en el espacio y estudio de las mismas por medio del cálculo diferencial e integral.</p>	<p>Unidad 2. Parametrización de curvas.</p> <ol style="list-style-type: none"> Analizar y determinar límites (de existir). Analizar continuidad. Calcular derivadas. Interpretar físicamente rapidez, velocidad y aceleración en el espacio. <p>Aplicaciones de geometría (longitud de arco, vector tangente, normal y binormal, curvatura y torsión). Función Vectorial de Variable Real.</p>
	<p>Calcular Integrales múltiples (particularmente dobles y triples) en distintos sistemas coordenados.</p>	<p>Unidad 3: Integrales Múltiples</p> <ol style="list-style-type: none"> Integrales dobles en coordenadas cartesianas. Integrales dobles en coordenadas polares. Integrales triples en coordenadas cartesianas. Integrales triples en coordenadas cilíndricas. Integrales triples en coordenadas esféricas. <p>Aplicaciones varias.</p>
<p>Metodologías de enseñanza y de aprendizaje</p> <p>En la generalidad de los contenidos, el desarrollo de las clases de docencia directa presentará tanto un carácter expositivo como así también colaborativo, pues tras breves introducciones motivacionales y en ocasiones teóricas, se construirán los nuevos contenidos basándose en los conocimientos previos de los estudiantes; esto, de tal manera de propiciar un posible debate con los mismos, con el fin de analizar de forma crítica la teoría a tratar.</p> <p>Generalmente el grado de interacción involucrado dentro de la sala de clases apuntará tanto al carácter grupal (toda vez que en ocasiones las actividades propuestas por el profesor estarán dirigidas a la resolución de problemas en parejas y tríos para el logro de competencias transversales) como también autónomo (en este ámbito del trabajo, las actividades están mayoritariamente asociadas al desarrollo de ejercicios propuestos por el profesor, elaboración de demostraciones y a la lectura reflexiva de la literatura que aborda los contenidos del curso, en consideración con la bibliografía mínima como así también la complementaria, entre otros adicionales que el mismo estudiante estime necesarios o interesantes).</p> <p>Se procurará que los jóvenes realicen actividades de investigación y exposiciones relativas a temas directos del programa o bien que puedan generar un aporte y complementar el trabajo de cátedra.</p>		

Procedimientos de evaluación

Las evaluaciones de estos cursos se organizan por tipo de evaluación

Diagnóstica

Sumativa: dos pruebas teóricas

Formativas: dos controles

Bibliografía básica

– BIBLIOGRAFÍA MÍNIMA

- Thomas, G Jr. (2010). Cálculo, Varias Variables (Decimosegunda ed.). México: Pearson Educación.

– BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Apostol. (2004). Calculus (Segunda ed.). España: Reverte.
- Cuevas & Mejía. (2003). Cálculo Visual (Primera ed.). México: Oxford University Press.
- Purcell et. all. (2007). Cálculo (Novena ed.). México: Pearson Educación.

– OTROS RECURSOS

- Guías complementarias de trabajo para las unidades temáticas.
- Artículos científicos de investigación. Revistas en Didáctica de la Matemática.