

PROGRAMA DE ASIGNATURA

Asignatura	Cálculo diferencial e integral en una variable	
Carrera	<i>Pedagogía en Matemática y Computación</i>	
Código	22311	
Créditos	8	
Nivel	3	
Requisitos	- <i>Cálculo</i>	
Categoría		
Área de conocimiento	<i>Ciencias Naturales</i>	
Descripción	<p>Contribución al sello institucional</p> <p>- Aprender de manera autónoma.</p> <p>Contribución al Perfil de Egreso: Esta asignatura contribuye al desempeño integral 1 y 6 específicamente en:</p> <p>1. <i>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.</i></p> <p>6. <i>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.</i></p>	
	<p>Resultado de aprendizaje general</p> <p><i>Utiliza los modelos y estructuras de la matemática, en particular del cálculo diferencial e integral, en la resolución de problemas rutinarios y no rutinarios. Para esto analiza derivabilidad, diferenciabilidad e integralidad de funciones reales y demuestra diversos teoremas vinculados. El estudiante reflexiona sobre los discursos académicos de la matemática y el rol social de la enseñanza y el aprendizaje del cálculo diferencial e integral.</i></p>	
	<p>Resultados de aprendizaje específicos</p> <p>Comprende la derivada como un modelo de predicción. Para esto resuelve problemas rutinarios y no rutinarios, donde analiza la variación utilizando la derivada de una función de variable real</p>	<p>Unidades temáticas</p> <p>Unidad 1: Derivadas</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir, comprender, interpretar geoméricamente y en contexto, y demostrar la Derivabilidad de una función real de variable real.

		<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la función derivada para una función real de variable real. • Establecer derivadas elementales, propiedades varias y álgebra de derivadas. • Determinar la ecuación de la Recta Tangente a la gráfica de una función (derivable) real de variable real. • Establecer, comprender, interpretar y demostrar, Teoremas relativos a derivadas: <ul style="list-style-type: none"> - Teorema para la derivada de una función compuesta. - Teorema de la derivada para la función inversa. - Fermat - Rolle - Valor Medio (Lagrange) - Valor Medio (Cauchy) - Regla de l'Hôpital • Determinar derivadas de orden superior. • Estudiar la gráfica (monotonía, concavidad, asíntotas, extremos) de una función, a base de su derivada. • Analizar la derivada implícita en una ecuación pertinente. • Definir, interpretar y demostrar la diferenciabilidad, y establecer aproximaciones lineales, para una función real de variable real. • Establecer el Polinomio de Taylor para una
--	--	--

		<p>función real de variable real.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abordar aplicaciones relativas a Optimización y Razones de cambio relacionadas. • ¿Por qué enseñar y aprender la derivada?
	<p>Comprender la integral definida como un modelo de acumulación. Resolviendo y aplicando la integral en diversos problemas.</p> <p>Comprende las integrales impropias, aplicándolas en diferentes contextos</p>	<p>Unidad 2: integrales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir sumatorias. • Determinar valores asociados a sumatorias. Estudiar las propiedades de sumatorias y realizar demostraciones que las involucren. • Definir partición, norma, Integral de Riemann definida. • Interpretar Integral Definida como proceso de acumulación y particularmente como área bajo la curva para funciones no negativas. • Determinar el valor asociado a Integrales Definidas. • Establecer y demostrar propiedades asociados a Integrales Definidas. • Realizar demostraciones que involucren propiedades de Integrales Definidas. • Definir antiderivada o primitiva, familia de antiderivadas, Integral Indefinida. • Estudiar diversas técnicas de integración (sustitución simple, partes, tabular, fracciones parciales, sustituciones trigonométricas, tangente ángulo medio, integrales para funciones trigonométricas). • Teorema Fundamental del Cálculo Integral (relación entre derivada e integral y regla de Barrow). • Analizar Integrales impropias. • Abordar aplicaciones de la Integral (valor promedio, áreas, sólidos de revolución, longitud de

		<p>curva, superficies de revolución, momentos inercia, centroide, trabajo mecánico).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar Integrales en Ecuaciones paramétricas y Coordenadas Polares. • ¿Por qué enseñar y aprender la integral?
<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>		
<p>Procedimientos de evaluación</p> <p>Las evaluaciones de estos cursos se organizan por tipo de evaluación</p> <p>Diagnóstica Sumativa: dos pruebas teóricas Formativas: dos controles</p>		
<p>Bibliografía básica</p> <p>– BIBLIOGRAFÍA MÍNIMA</p> <p>Bobadilla, G. & Labarca, R. (2014). Cálculo en una Variable. Editorial Universidad de Santiago de Chile.</p> <p>Thomas, G Jr. (2010). Cálculo, Una Variable (Decimosegunda ed.). México: Pearson Educación.</p>		

– BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Bartle, R & Sherbert D. (2000). Introducción al Análisis matemático de una variable.

Ed. Limusa.

Rudin, W. (1980). Principios de Análisis Matemático (Tercera ed.). México: Mc-

Graw Hill.

Linés, E. (1991). Principios de Análisis Matemático. Barcelona: Reverté.

De Burgos, J. (1994). Cálculo Infinitesimal de una variable. Ed. Mc. Graw Hill.

– OTROS RECURSOS

- Guías complementarias de trabajo para las unidades temáticas.
- Artículos científicos de investigación. Revistas en Didáctica de la Matemática. Bases de datos científicas. Scientific Word Place, Scielo, Scopus