



Programa de estudio

1.-Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Licenciatura en Matemáticas

3.-Dependencia académica

Facultad de Matemáticas

4.-Código

5.-Nombre de la Experiencia educativa

6.-Área de formación

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| | Cálculo Diferencial en una Variable | Principal | Secundaria |
| | | Área de Formación Básica | Iniciación a la disciplina |

7.-Valores de la experiencia educativa

| Créditos | Teoría | Práctica | Total horas | Equivalencia (s) |
|----------|--------|----------|-------------|--|
| 8 | 3 | 2 | 75 | Cálculo Diferencial en una Variable 2004 |

8.-Modalidad

9.-Oportunidades de evaluación

| | |
|--------------|---------------|
| Curso-Taller | ABGHJK= Todas |
|--------------|---------------|

10.-Requisitos

| Pre-requisitos | Co-requisitos |
|----------------|---------------|
| Ninguno | Ninguno |

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

| Individual / Grupal | Máximo | Mínimo |
|---------------------|--------|--------|
| Grupal | 30 | 10 |

12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

13.-Proyecto integrador

| | |
|--------------------------------|--|
| Área de conocimiento: Análisis | |
|--------------------------------|--|

14.-Fecha

| Elaboración | Modificación | Aprobación |
|---------------------|--------------|------------|
| 10 de Enero de 2011 | | |

15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Dra. Brenda Tapia Santos
Mtro. Fernando Lara Ruiz

16.-Perfil del docente

Licenciado en Matemáticas, preferentemente con estudios de maestría o doctorado, y experiencia docente en licenciatura.

17.-Espacio

18.-Relación disciplinaria

| | |
|-------------------------------|--------------------|
| Intraprograma Educativo (IPA) | Interdisciplinaria |
|-------------------------------|--------------------|

19.-Descripción

Esta experiencia educativa se sitúa en el área de formación básica general dentro de iniciación a la disciplina, con cinco horas a la semana, tres horas de teoría y dos horas prácticas, con un valor de 8 créditos. En ésta se establecen y fundamentan los conceptos del cálculo diferencial, y también se estudian las aplicaciones de la derivada. El enfoque analítico, el razonamiento abstracto y deductivo, junto con una aproximación algebraico-geométrico-numérico, juegan un papel central en el proceso enseñanza-aprendizaje. La producción textual, oral y escrita se evalúa cualitativa y cuantitativamente, por lo que el estudiante evidencia su desempeño mediante la resolución de problemas teóricos y de aplicación, atendiendo criterios que comprenden veracidad, claridad, coherencia y creatividad, mostrando siempre valores de respeto e interés cognitivo. Se utilizan programas como Matemática, Maple, Cabri, Matlab y Derive, donde el alumno visualiza las gráficas de funciones y realiza cálculo simbólico en diversos temas del curso. Se realizan actividades de evaluación del desempeño del alumno, para el monitoreo continuo, tanto por parte del profesor como por parte del mismo estudiante, con miras a su retroalimentación oportuna, éstas se basan en participación en clase, exámenes y trabajos extra-clases. El profesor al inicio del curso deberá establecer la modalidad de evaluación que tendrá esta Experiencia Educativa.

20.-Justificación

El cálculo diferencial e integral es una herramienta potente y eficaz para estudiar diversos fenómenos que involucran razón de cambio, el cual tiene aplicación en las ciencias básicas, en la tecnología, la economía, la administración y las ciencias sociales. Por lo tanto es indispensable que el estudiante desarrolle competencias en el manejo y aplicación de los conceptos del cálculo diferencial en una variable tales como función, límite, continuidad y diferenciación. Los conocimientos adquiridos se utilizarán durante la formación disciplinar y el desempeño profesional.

21.-Unidad de competencia

El estudiante adquiere conocimientos del cálculo diferencial en una variable, a través de su análisis, y los aplica creativamente para la resolución de problemas teóricos y aplicativos.

22.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa tiene relación con el eje teórico toda vez que el estudiante desarrolla habilidades de abstracción y análisis sobre los métodos del cálculo diferencial en una variable y sus aplicaciones en matemáticas, física, ingeniería, economía, administración y otras disciplinas; con el eje heurístico, al desarrollar habilidades y procesos que le permiten utilizar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas afines; y con el eje axiológico cuando interactúa en forma responsable y creativa en el proceso de solución de problemas teóricos, desarrollando al mismo tiempo valores de respeto y compromiso social, entre otros.

23.-Saberes

| Teóricos | Heurísticos | Axiológicos |
|----------|-------------|-------------|
|----------|-------------|-------------|

| | | |
|--|---|--|
| <p>Propiedades de los números reales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Axiomas de Cuerpo. • Axiomas de Orden. • Axioma del supremo: Propiedad Arquimediana. <p>Funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de funciones: Por su crecimiento. Por su simetría. • Operaciones entre funciones. • Función inversa. <p>Límites.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sucesiones y series de números reales. • Criterios de convergencia de sucesiones y series. • El concepto formal de límite. • Propiedades fundamentales de límites. • Límites infinitos y al infinito. • Definición de continuidad. • Propiedades de las funciones continuas. • Teorema del valor intermedio. <p>Diferenciación y función derivada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de derivada. • Propiedades de la derivada. • Continuidad de funciones diferenciables. • Derivada de la función inversa. • Regla de la cadena. • Puntos Críticos y Teorema del Valor Extremo. • Teorema de Rolle. • Teorema del Valor Medio. • Monotonía y concavidad. • Máximos y mínimos: Prueba de la Primera derivada. • Derivadas de orden superior. • Prueba de la segunda derivada. • Teorema de Taylor. • Regla de L'Hôpital. • Aplicaciones de la derivada. | <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de metodologías de acuerdo a los objetivos. • Resolución de ejercicios relacionados con el contenido de la experiencia educativa. • Búsqueda bibliográfica y en Internet. • Claridad en la presentación de trabajos escritos • Contextualización de la información. • Autoaprendizaje. • Argumentación. • Asociación de ideas. • Formulación de preguntas. • Abstracción. • Análisis. • Inferencia. • Plantear alternativas. | <ul style="list-style-type: none"> • Disposición al trabajo en equipo y colaborativo. • Interés cognitivo. • Creatividad. • Autonomía. • Constancia. • Disciplina. • Perseverancia. • Responsabilidad. • Honestidad. • Respeto. • Capacidad para asumir la responsabilidad por error o equivocación. • Disposición de superación. • Interés por la reflexión. |
|--|---|--|

24.-Estrategias metodológicas

| De aprendizaje | De enseñanza |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Atender las explicaciones del docente en el salón de clase y estudiar los temas recomendados por él. - Realizar satisfactoriamente las tareas y trabajos individuales o colectivos asignados por el docente. - Discusiones grupales entorno a los ejercicios. - Revisar constantemente el material visto en clase y compararlo con la presentación que del mismo se hace en los libros señalados en el texto y bibliografía. - Asistir regularmente a las clases y asesorías necesarias con el docente, para despejar dudas y reafirmar conceptos. - Utilizar programas de cómputo. - Realizar ejercicios de auto-evaluación. | <ul style="list-style-type: none"> - Motivar la presentación del concepto, viéndolo como herramienta para el análisis de un fenómeno en otras áreas del conocimiento, siempre que sea posible. - Utilizar cuando sea posible, argumentos que puedan ser visuales, algebraicos o numéricos que ayuden a clarificar un concepto o resultado. - Promover el trabajo individual o de grupo en el salón de clase, promoviendo la discusión de algún problema o resultado. - Proponer trabajos extra-clase, ya sea individual o colectivamente. Estos trabajos pueden consistir en resolver ejercicios, realizar proyectos de investigación o bien asignar algún material de auto-estudio. - Introducir el uso de tecnología tanto en el salón de clases como fuera de él. |

25.-Apoyos educativos

| Materiales didácticos | Recursos didácticos |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Notas de Clase. • Libros • Fotocopias | <ul style="list-style-type: none"> - Aula equipada con: gises, plumones, borrador, pintarrón, pizarrón, plataforma, mesas duplex, sillas. - Pantalla - Computadora - Programas computacionales |

26.-Evaluación del desempeño

| Evidencia (s) de desempeño | Criterios de desempeño | Campo (s) de aplicación | Porcentaje |
|----------------------------|------------------------|-------------------------|------------|
|----------------------------|------------------------|-------------------------|------------|

| | | | |
|---|--|------|---------|
| Examen final escrito (Ordinario, Extraordinario, y otros establecidos por el Estatuto de los Alumnos) | Resolución acertada de reactivos. Resolución clara y coherente. | Aula | 100.00% |
| El profesor deberá realizar actividades evaluativas (exámenes parciales, trabajos extraclase, exposiciones, clases prácticas, etc.) durante el periodo escolar y de acuerdo a los resultados de éstas podrá eximir del examen final a aquellos estudiantes que demuestren un alto rendimiento. | | | |

27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo y en promedio el 60% de las evidencias del desempeño.

28.-Fuentes de información

| Básicas |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Spivak, M. Cálculo Infinitesimal. 2ª edición. Reverté, México, 1999. • Apostol T. M. Calculus 2ª Ed., REVERTE, México, 1997. • Stein, S. K. Cálculo y Geometría Analítica I • Lang S. Cálculo Diferencial, |
| Complementarias |
| <ul style="list-style-type: none"> • Larson, R. E. Cálculo y Geometría Analítica I, • Leithold, L. El Cálculo, 7ª Ed., Oxford, México, 1998. • Kuratowski K. Introducción al Cálculo, LIMUSA, México, 1995. • Bartle R. G. y Sherbert D. R. Introducción al Análisis Matemático de una Variable, LIMUSA, México, 1991. • Courant R., Diferential and Integral Calculus Vol. 1, Wiley, USA, 1988. • Courant R. y Fritz J., Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático, Limusa, México, 2001. • Zill, D. Cálculo con Geometría Analítica, Grupo Editorial Iberoamericana, México, 1987. • Swokowski, E. W. Calculo con Geometría Analítica, 2ª ed., Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1989. • Brandley G. L. y Smith K.J. Cálculo de una variable, Prentice Hall, Madrid, 1998. • Stewart J. Cálculo Trascendentes Tempranas, 4ª Ed., Thomson, México 2002. • Foerster, P. Calculus. Key Curriculum Press. Berkeley. 1998. • Visual Calculus |