UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

1. Datos generales

Materia: MATEMÁTICAS II
Código: CTE0184
Paralelo:
Periodo : Marzo-2017 a Julio-2017
Profesor: CORDERO DÍAZ PAÚL CORNELIO
Correo electrónico pcordero@uazuay.edu.ec

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
6				6

Prerrequisitos:

Código: CTE0183 Materia: MATEMÁTICAS I

2. Descripción y objetivos de la materia

Matemáticas II es una cátedra que favorece el razonamiento y las secuencias lógicas que permitan al estudiante enfrentar los siguientes niveles de Matemáticas, que tratan a profundidad temas como el Cálculo Integral de una variable, el Cálculo Infinitesimal de varias variables y las Ecuaciones Diferenciales, herramientas básicas para su formación profesional.

Matemáticas II inicia con el Cálculo Diferencial de funciones de una variable: el concepto de derivada y la interpretación geométrica, las derivadas de diferentes tipos de funciones, derivación implícita y logarítmica; a continuación las diferentes aplicaciones prácticas de la derivada: graficación de funciones, aplicaciones físicas, optimización y rapidez de variación; concluyendo con la introducción al Cálculo Integral: la diferencial y la antidiferencial, integración mediante fórmulas básicas, aplicaiones a la física, la integral definida y el cálculo de áreas.

Esta asignatura relaciona Matemáticas I, Geometría y Trigonometría, vistas en el primer nivel, con otras de niveles superiores como: Matemáticas III, Matemáticas IV, y Métodos Numéricos, que constituyen las bases para asignaturas relacionadas directamente con la carrera.

3. Contenidos

1.	**Cálculo Diferencial**
1.01.	La recta tangente y la derivada (6 horas)
1.02.	Derivación de funciones algebraicas. (4 horas)
1.03.	Derivación defunciones compuestas: regla de la cadena. (2 horas)
1.04.	Derivadas de orden superior. (2 horas)
1.05.	Derivación implícita. (4 horas)
1.06.	Derivación de funciones trigonométricas (directas e inversas). (6 horas)
1.07.	Derivación de funciones logarítmicas y exponenciales. (4 horas)
1.08.	Derivación de funciones hiperbólicas (directas e inversas). (2 horas)
1.09.	Derivación Logarítmica. (2 horas)
2.	**Aplicaciones de la Derivada**
2.01.	Ecuaciones de las rectas tangente y normal. (2 horas)
2.1.	Aplicaciones a problemas de razón de cambio o rapidez de variación. (8 horas)
2.02.	Aplicaciones a la Física: movimiento rectilíneo de partículas. (2 horas)
2.03.	El Teorema de Rolle y el teorema de Valor Medio. (2 horas)
2.04.	Funciones crecientes y decrecientes. (2 horas)
2.05.	Valores máximos y mínimos relativos de una función. (2 horas)
2.06.	Concavidades y puntos de inflexión. (2 horas)
2.07.	Teorema de L¿Hopital. Aplicaciones (2 horas)
2.08.	Gráfica de funciones. (8 horas)

2.09.	Aplicaciones a problemas de optimización. (8 horas)
3.	**Cálculo integral**
3.01.	La Diferencial y sus aplicaciones. (2 horas)
3.02.	La antiderivada. (2 horas)
3.03.	Fórmulas básicas para la antiderivación. (2 horas)
3.04.	Regla de la cadena. (2 horas)
3.05.	Integración por fórmulas básicas: funciones algebraicas, exponenciales y trigonométricas. (6 horas)
3.06.	Integración utilizando fórmulas que dan como resultado funciones trigonométricas inversas, logarítmicas e hiperbólicas. (4 horas)
3.07.	La integral definida. (2 horas)
3.08.	Aplicaciones a la Física: ecuaciones diferenciales y movimiento rectilíneo. (2 horas)
3.09.	Cálculo del área bajo una curva y el área entre curvas. (4 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
aa. Poseer conocimientos de matemáticas, física y química que le permitan comprender y desarrollar las ciencias de la ingeniería civil.	
-Aplicar las fórmulas básicas y teoremas para la derivación e integración de funciones.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Reactivos
-Interpretar el concepto de derivada y diferencial.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Reactivos
ad. Identificar los procesos involucrados en el proyecto.	
-Aplicar la integral definida en el cálculo de áreas entre curvas.	-Evaluación escrita -Reactivos
-Aplicar las derivadas al estudio de funciones: puntos críticos, máximos y mínimos, concavidades y puntos de inflexión.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Reactivos
af. Emplear modelos, métodos de análisis y software especializado, aplicables al diseño del proyecto.	
-Resolver problemas de modelos matemáticos aplicados a la Física: movimiento rectilíneo de partículas.	-Evaluación escrita -Reactivos
-Resolver problemas de modelos matemáticos aplicados a la optimización de funciones.	-Evaluación escrita -Reactivos
-Resolver problemas de modelos matemáticos aplicados a la rapidez de variación.	-Evaluación escrita -Reactivos
ah. Comunicarse y concertar, con los potenciales beneficiarios y con los usuarios de los proyectos.	
-Trabajar en grupo, intercambiando los diferentes conocimientos entre sus integrantes, para tratar de llegar de manera conjunta a una solución correcta	-Evaluación escrita -Reactivos -Trabajos prácticos - productos
-Trabajar en grupo, intercambiando los diferentes conocimientos entre sus integrantes, para tratar de llegar de manera conjunta a una solución correcta.	-Investigaciones -Trabajos prácticos - productos
ak. Desarrollar una eficaz comunicación escrita, oral y digital.	
-Adquirir destreza en la oratoria y ortografía, mediante las sustentaciones de los trabajos efectuados en el desarrollo de la cátedra.	-Evaluación escrita -Investigaciones
al. Asumir la necesidad de una constante actualización.	
-Realizar tareas diarias que permitan reforzar los conocimientos impartidos en cada una de las clases.	-Evaluación escrita -Investigaciones

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba escrita Nro. 1 Capítulo 1: 1.1 a 1.5	Cálculo Diferencial	APORTE 1	5	Semana: 4 (10/04/17 al 12/04/17)
Investigaciones	Trabajo Grupal Nro. 1 Historia del Cálculo Infinitesimal e interpretación geométrica de la derivada	Cálculo Diferencial	APORTE 1	2	Semana: 4 (10/04/17 al 12/04/17)
Evaluación escrita	Prueba escrita Nro. 2 Capítulo 1	Cálculo Diferencial	APORTE 2	5	Semana: 7 (02/05/17 al 06/05/17)
Evaluación escrita	Prueba escrita Nro. 3 Capítulo 2: 2.1 a 2.8	Aplicaciones de la Derivada	APORTE 2	5	Semana: 10 (22/05/17 al 27/05/17)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Investigaciones	Trabajo Grupal Nro. 2 Gráfica de una función y sus dos primeras derivadas e interpretación de los resultados.	Aplicaciones de la Derivada	APORTE 2	3	Semana: 10 (22/05/17 al 27/05/17)
Evaluación escrita	Prueba escrita Nro. 4 Capítulo 2	Aplicaciones de la Derivada	APORTE 3	5	Semana: 13 (12/06/17 al 17/06/17)
Evaluación escrita	Prueba escrita Nro. 5 Capítulo 3: 3.1 a 3.6	Cálculo integral	APORTE 3	5	Semana: 15 (26/06/17 al 01/07/17)
Evaluación escrita	Examen Final Toda la materia	Aplicaciones de la Derivada, Cálculo Diferencial, Cálculo integral	EXAMEN	15	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Reactivos	Examen final en base a reactivos Toda la materia	Aplicaciones de la Derivada, Cálculo Diferencial, Cálculo integral	EXAMEN	5	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Evaluación escrita	Examen suspensión Toda la materia	Aplicaciones de la Derivada, Cálculo Diferencial, Cálculo integral	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017)

Metodología

Debido a sus características particulares, esta materia no se presta para los trabajos de investigación ni para la experimentación. El aprendizaje del alumno se desarrolla básicamente con la conceptualización de reglas, propiedades y teoremas, y su aplicación en la resolución de problemas relacionados con su vida diaria y sobre todo con su carrera. Por esta razón, la estrategia metodológica se basa en los siguientes pasos:

- Exposición teórica del profesor sobre el tema.
- Ejemplificación mediante la resolución de problemas tipo.
- Trabajo en grupo de los alumnos.
- Deberes y trabajos fuera del aula.
- Revisión de deberes y exposición de los alumnos.
- Refuerzo por parte del profesor y conclusiones

Criterios de Evaluación

La capacidad de razonamiento se evaluará en cada una de las pruebas a través de la inclusión de preguntas que midan la destreza del estudiante en el desarrollo de procesos lógicos. Las pruebas en base a reactivos incluirán preguntas de aplicación de conceptos a casos prácticos, de tal manera que el estudiante relacione permanentemente el marco teórico con el contexto real de su carrera. En la resolución de ejercicios se evaluará la correcta aplicación de los conceptos teóricos así como el planteamiento lógico para la solución del problema, los procesos aritméticos, algebraicos, geométricos y gráficos. Además se tomará en cuenta la lógica de la respuesta hallada.
La correcta conceptualización de cada una de las preguntas y el procedimiento empleado tendrán un porcentaje más alto en la calificación, pero también se tomará en consideración el valor correcto de la respuesta y su interpretación.
En todas las pruebas y trabajos que incluyan textos escritos, se evaluará la ortografía, la redacción y la escritura correcta de los símbolos del Sistema Internacional de Unidades.
Los trabajos grupales que se realizarán durante el ciclo serán:
Grupal Nro. 1: Historia del Cálculo Infinitesimal y su importancia en la carrera, e interpretación geométrica de la derivada.
Grupal Nro.2: Gráfica de una función y sus dos primeras derivadas e interpretación de los resultados.

Para la prueba final se evaluará los temas tratados en la última parte del curso (3.3.7 a 3.3.9) y adicionalmente se escogerán temas correspondientes al resto de la materia, utilizando los criterios de los dos primeros párrafos. En esta prueba el estudiante demostrará que ha alcanzado los resultados esperados que se trazaron al inicio.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Leithold, Louis	Oxford	El Cálculo	2005	970-613-182-5
Granville, Smith, Longley	UTEHA	Cálculo diferencial e integral	1999	

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 13/03/2017

Estado: Aprobado