

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	Ingeniería			Fecha de Actualización	
Programa	Ingeniería Mecánica			Semestre	I
Nombre	Calculo I			Código	22135
Prerrequisitos	Ninguno			Créditos	4
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	X	Maestría
	Tecnológico		Especialización		Doctorado
Área de Formación	Básica	X	Profesional o Disciplinar		Electiva
Tipo de Curso	Teórico	X	Práctico		Teórico-práctico
Modalidad	Presencial	X	Virtual		Mixta
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	80	Virtual		Horas de Trabajo Independiente 112

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Esta asignatura es obligatoria, se imparte en el primer semestre de los programas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Atlántico y su docencia está asignada al Programa de Matemáticas. Tiene una asignación lectiva de 4 créditos académicos que se impartirán a lo largo del curso con una distribución de 5 horas de clase semanales. Además de las clases de teoría y de prácticas, los alumnos disponen de 4 horas semanales de tutor a donde se podrán consultar aspectos relativos a la asignatura como disponer de una atención personalizada por parte de sus profesores.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

El contenido temático es fundamental para el estudiante porque se constituye en un aporte de conocimientos previos y necesarios para el inicio y posterior desarrollo de los cursos subsiguientes de matemáticas y otras asignaturas propias de su formación disciplinar. Estos conocimientos le permitirán al estudiante afrontar con éxito el análisis y planteo de soluciones a los problemas particulares de su formación profesional.

4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

Los ejes temáticos de esta disciplina comprenden los conceptos fundamentales que le permitan al discente desarrollar el cálculo diferencial de una función de valor real y de una variable real. Los ejes temáticos se encuentran asociados en un contexto de acumulación de conocimientos que permitan y facilitan el estudio de otras asignaturas de otros programas académicos en las facultades de ciencias básicas e ingenierías.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Proporcionar a los estudiantes de Ciencias Básicas e Ingenierías los conocimientos indispensables para modelar soluciones a problemas físicos, matemáticos y de ingeniería que conduzcan a una función real de variable real o a su derivada.

Analizar y aplicar las principales propiedades de la derivada de una función de variable real y valor real diferentes, sistemas de coordenadas.

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

- Funciones reales de una variable real.
- Límites de funciones
- Continuidad
- Derivación.
- Valores extremos de una función.
- Aplicaciones de la derivada.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 1.	FUNCIONES REALES DE UNA VARIABLE REAL		COMPETENCIA	Identifica los distintos tipos de funciones reales de variable real, realiza operaciones entre ellas y calcula su dominio y rango.	
CONTENIDOS		ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
1.1 Concepto de función real de una variable real. Dominio e Imagen 1.2. Tipos de funciones: inyectivas, sobreyectivas, biyectivas. 1.3. Funciones valor absoluto, parte entera, signo, polinómicas de primero y segundo grado, racionales, gráficas. 1.4. Funciones pares e impares. 1.5. Operaciones con funciones. Composición de funciones. Función inversa. Teorema de la función inversa.		<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales. • Talleres asistidos para la resolución de problemas • Presentación y análisis del tema. • Discusiones grupales sobre el tema. • Exposiciones sobre temas asignados. • Ejercicios de fijación y aplicación. • Asignación de tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica cuando una relación es función. • Clasifica funciones. • Determina dominio y rango de una función. • Realiza operaciones con funciones. • Realiza el grafico de una función. • Resuelve problemas con funciones de una variable real. 	Participación del estudiante durante el desarrollo de las clases Entrega de talleres. Presentación de trabajos en grupo. Desarrollo de evaluaciones objetivas	1,2,3

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 2.	LIMITES DE UNA FUNCIONE		COMPETENCIA	Calcula el límite de una función usando las propiedades fundamentales de estos.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
2.1 Introducción geométrica del concepto de límite de una función. 2.2 Definición formal del concepto de límite. 2.3 Teoremas sobre límites. 2.4 Concepto de límites laterales. 2.5 Existencia del límite. 2.6 Teoremas sobre límites 2.7 Límites infinitos. Teoremas sobre límites infinitos	<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales. • Talleres asistidos para la resolución de problemas • Presentación y análisis del tema. • Discusiones grupales sobre el tema. • Exposiciones sobre temas asignados. • Ejercicios de fijación y aplicación. • Asignación de tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el concepto de límite. • Analiza y evalúa correctamente límites. • Determina la existencia del límite de una función. • Determina la existencia de límites infinitos. • Soluciona problemas utilizando los límites. 	Participación del estudiante durante el desarrollo de las clases Entrega de talleres. Presentación de trabajos en grupo. Desarrollo de evaluaciones objetivas	4,5,6	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 3.	CONTINUIDAD DE UNA FUNCIÓN		COMPETENCIA	Determina cuando una función es o no continua, describiendo a la vez si la discontinuidad es eliminable o esencial	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
3.1 Concepto de continuidad. 3.2 Clasificación de las discontinuidades 3.3 Continuidad lateral. 3.4 Continuidad en intervalos. 3.5 Teoremas sobre continuidad. 3.6 Teorema del valor inter medio. 3.7 Teorema del cero inter medio. 3.8 Teorema del Emparedado y continuidad de las funciones trigonométricas	<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales. • Talleres asistidos para la resolución de problemas • Presentación y análisis del tema. • Discusiones grupales sobre el tema. • Exposiciones sobre temas asignados. • Ejercicios de fijación y aplicación. Asignación de tareas.	<ul style="list-style-type: none"> • Determina si una función es o no continúa en un valor dado de x. • Clasifica las discontinuidades de una función. • Analiza la continuidad en una función dada sobre intervalos dados. 	Participación del estudiante durante el desarrollo de las clases Entrega de talleres. Presentación de trabajos en grupo. Desarrollo de evaluaciones objetivas	7,8	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 4.	DERIVACIÓN	COMPETENCIA	Calcula con facilidad la derivada de una función ya sea mediante la definición o empleando las propiedades.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
4.1 El problema de la recta tangente. 4.2 Definición de la derivada de una función. 4.3 Reglas de Derivación; Sumas, Múltiplos constante, potencias, productos, cocientes. 4.4 Regla de la Cadena. 4-5 Derivación Implícita. 4.6 Razones Relacionadas	<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales. • Talleres asistidos para la resolución de problemas • Presentación y análisis del tema. • Discusiones grupales sobre el tema. • Exposiciones sobre temas asignados. • Ejercicios de fijación y aplicación. • Asignación de tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora gráficas para el análisis de la interpretación geométrica de la derivada. • Establece la relación entre diferenciación y continuidad. • Calcula derivada de una función compuesta aplicando la Regla de la Cadena. • Calcula derivadas de orden superior. • Calcula derivadas de funciones inversas. 	Participación del estudiante durante el desarrollo de las clases Entrega de talleres. Presentación de trabajos en grupo. Desarrollo de evaluaciones objetivas	9,10,11,12

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 5.	VALORES EXTREMOS DE UNA FUNCIÓN		COMPETENCIA	Calcula los valores extremos de una función y a partir de esta y otra información. Es capaz de esbozar el grafico de esta.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
5.1 Concepto de máximos y mínimos de una función. Puntos críticos de una función 5.2 Máximos y mínimos absolutos de una función definida en un intervalo cerrado. 5.3 Teoremas de Rolle y del Valor Medio. 5.4 Criterio de la primera derivada 5.5 Concavidad y puntos de inflexión. Criterio de la segunda derivada. 5.6 Optimización 5.7 Regla de L'Hopital	<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales. • Talleres asistidos para la resolución de problemas • Presentación y análisis del tema. • Discusiones grupales sobre el tema. • Exposiciones sobre temas asignados. • Ejercicios de fijación y aplicación. • Asignación de tareas 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula extremos absolutos de una función continua definida sobre un intervalo cerrado. • Calcula extremos relativos para una función cualquiera aplicando los criterios de la primera y segunda derivada. • Utiliza el Teorema del Valor Medio para comprobar si una función es constante o no en un intervalo. • Aplica los criterios de la derivada para optimizar modelos matemáticos. 	Participación del estudiante durante el desarrollo de las clases Entrega de talleres. Presentación de trabajos en grupo. Desarrollo de evaluaciones objetivas	13,14,15,16	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

- [1] Roland E. Larson, Robert P, Hostetler and Bruce H. Calculo y geometría analítica. Volumen 1- 9a Edición. Mc Graw-Hill.
- [2] Leithold, L. El cálculo. Séptima edición. Oxford, México, 1994.
- [3] Apóstol M. T. Calculus. Volumen 1. Revert 1971.
- [4]Rodríguez, J. Arroyo, A. Salas, L. Cálculo I Notas de Clase, Universidad del Atlántico.

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

- [1] Anton. Calculo de una variable, Trascendentes Tempranas. Segunda Edición. Revert 2013.
- [2] Taylor, H. Cálculo diferencial e integral. Segunda Edición. Limusa.
- [3] Canals, I. Cálculo diferencial, problemas resueltos. Última Edición. Revert.
- [4] Stewart, J. Cálculo diferencial e integral. Thomsom, 1999.
- [5] Thomas, G. Cálculo de una variable. Addison-Wesley Iberoamericana.
- [6] Spivak, M. Cálculo infinitesimal. Reverte Ediciones S.A., México D.F., 2 Reimpresión edition, 1996.
- [7] Camacho, A. Calculo diferencial. Ediciones Díaz de Santos, S.A. Albazan, Madrid. 2009.
- [8] Kong, M. Calculo diferencial. Cuarta edición. Pontificia Universidad Católica del Perú, 2001.