



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

División de Ingenierías

LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Cálculo II	Número de créditos: 11	Clave: I3281	
Departamento: Matemáticas	Horas teoría: 80	Horas práctica: 0	Total de horas por cada semestre: 80
Tipo: Curso	Prerrequisitos: Cálculo I (I3277)	Nivel: Formación básica común obligatoria Se recomienda en el 2do. semestre.	

2. INFORMACIÓN DEL PROFESOR:

Nombre del profesor: González Piña Francisco Javier Hernández Cedillo Tonantzin Judith	Página web del curso: NA
Correo electrónico: fjavierpina@hotmail.com alcatony@hotmail.com	Teléfono:

3. DISPOSICIONES GENERALES PARA EL CURSO:

De acuerdo al Reglamento General de Evaluación y Promoción de alumnos de la Universidad de Guadalajara que señala:

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
- II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
- II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
- III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

- Cumplir con todas las actividades programadas para el desarrollo de la Unidad de Aprendizaje.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General:

El curso de Cálculo II debe llevarse hasta después de haber acreditado la Unidad de Aprendizaje de Cálculo I del Módulo Matemáticas, ya que se espera que los alumnos inscritos tengan conocimiento de álgebra, funciones exponenciales y logarítmicas, así como funciones trigonométricas e identidades.

En este curso se trabajará con las funciones fundamentales, se utilizarán técnicas de derivación e integración como herramienta en la solución e interpretación de problemas en el área de las ciencias exactas e ingenierías.

El alumno empleará estas herramientas para cursar las unidades de aprendizaje posteriores (Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Análisis Numérico y Programación) y otras particulares de la carrera.

4.2 Objetivos Particulares:

1. El alumno interpretará el concepto de función, identificará sus clasificaciones, representaciones y realizará operaciones.
2. El alumno interpretará el concepto de límite y realizará el cálculo del mismo si existe. Relacionará el concepto de límite con la continuidad de una función.
3. Interpretar el concepto de derivada y calcular la derivada de una función utilizando la definición formal y fórmulas . Aplicar regla de la cadena para derivar funciones compuestas y utilizar derivación implícita y logarítmica. Emplear los criterios de la primera y segunda derivada para el análisis de una función y bosquejo de su gráfica. Aplicar regla de L'Hôpital.
4. El alumno reconocerá los conceptos de diferencial y antidiferencial relacionándolos con el concepto de integral indefinida. Resolverá integrales mediante fórmulas básicas y sus métodos de integración. Describirá la definición de la integral definida. Aplicará el teorema fundamental del cálculo.

5. COMPETENCIA(S) A DESARROLLAR:

- Capacidad para la resolución de problemas.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad para el aprendizaje autónomo.
- Capacidad para trabajar en equipo.
- Sea capaz de innovar, intervenir en procesos de producción alimentaria a partir de biotecnologías.
- Participa en el diseño y optimización de plantas de procesamiento y conservación de alimentos.

6. PROGRAMA DEL CURSO:

Contenido temático	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
Unidad temática 1: FUNCIONES Y GRÁFICAS 1.1 Definición de función. 1.2 Intervalos abiertos y cerrados. 1.3 Solución de desigualdades. 1.4 Definición de dominio y rango. 1.5 Clasificación y graficación de funciones: Algebraicas y Trascendentes. 1.6 Transformaciones de funciones algebraicas. 1.7 Operaciones con funciones.	 3 2 5 2	Conocimientos: Definición de función. Definición de dominio y rango. Clasificación y graficación de funciones: Algebraicas y Trascendentes. Operaciones con funciones. Actitudes y valores: Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo. compilación, interpretación de resultados.	• Explica los conceptos de función, dominio y rango. • Muestra con una situación real el concepto de función, las variables independiente y dependiente, así como su dominio y rango. • Señala la clasificación de funciones y describe con un ejemplo (se sugiere parábola) las transformaciones de las gráficas. • Expone las diferentes operaciones con funciones.	• Analiza diferentes funciones y establece el dominio y rango de las mismas. • Describe y enlista varias situaciones reales. Identifica las variables que intervienen así como su dominio y rango. • Identifica funciones en base a la clasificación. • Con ayuda de un software gráfico, grafica funciones y analiza los efectos al cambiar los parámetros que influyen en las transformaciones. • Realiza operaciones con funciones.
Unidad temática 2: LÍMITES Y CONTINUIDAD 2.1 Definición intuitiva de límite. 2.2 Cálculo de límites gráfica y numéricamente (Tabulación). 2.3 Teoremas sobre límites y	 2 1	Conocimientos: Definición intuitiva de límite. Cálculo de límites gráfica, numérica (tabulación) y algebraicamente. Continuidad de	• Empieza con una función cuya gráfica presenta una discontinuidad en $x=c$. • Motiva una lluvia de ideas para construir el concepto intuitivo de límite y límites laterales. • Describe las propiedades sobre límites. • Realiza una sesión interactiva de solución de problemas de límites:	• Describe el comportamiento de "y" para valores de "x" cada vez más cercanos a "c". • Propone argumentos para construir junto con el profesor el concepto de límite. • Distingue la estrategia algebraica a usar para calcular límites por sustitución, "cancelación" y racionalización.

Contenido temático	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
cálculo de límites por sustitución. 2.4 Límites unilaterales y límites bilaterales. 2.5 Límites indeterminados. 2.6 Límites infinitos. 2.7 Límites al infinito. 2.8 Límites trigonométricos. 2.9 Continuidad de funciones.	3 3 3	funciones. Habilidades: Determina el límite de una función a partir de su gráfica, por tabulación y algebraicamente. Emplea la noción de límite para analizar la continuidad de funciones. Actitudes y valores: Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo.	por sustitución; “cancelación” de factores iguales en numerador y denominador; racionalización. • Construye una tabla de valores para límites infinitos y al infinito. • Describe las asíntotas verticales y horizontales. • Realiza una sesión interactiva de solución de problemas. • Muestra una gráfica de una función descrita en secciones que tenga los diferentes tipos de discontinuidad. • Motiva una lluvia de ideas para construir la definición de continuidad. • Plantea funciones para determinar analítica y gráficamente las discontinuidades y clasificarlas en evitable y no evitables.	• Argumenta la existencia o no de un límite. • Describe el comportamiento de “y” para valores de “x” cada vez más cercanos a “c” como para valores de “x” cada vez más grandes. • Identifica y calcula los límites infinitos y al infinito y determina las asíntotas verticales y horizontales. • Argumenta la existencia o no de un límite. • Determina puntos de discontinuidad y las clasifica a partir de gráficas.
Unidad temática 3: DERIVADAS Y SUS APLICACIONES 3.1 Definición e interpretación de la derivada. 3.2 Reglas básicas de derivación (sumas, restas, producto, cociente y potencias). 3.3 Regla de la cadena.	1 1 1	Conocimientos: Conceptos de derivada, máximos y mínimos (absolutos, locales), intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos críticos, puntos de inflexión, concavidad. Regla de la cadena,	• Introduce el concepto de derivada por medio de límites. • Introduce el concepto de pendiente de una recta. • Explica la definición de la derivada de manera gráfica. • Expone ejemplos de la derivada usando la definición formal y fórmulas. • Explica la regla de la cadena para derivar funciones compuestas.	• Calcula la ecuación de la recta tangente a una curva en un punto. • Calcula la derivada de diferentes funciones usando la definición formal y fórmulas. • Usa la regla de la cadena para calcular derivadas de funciones compuestas. • Identifica las funciones implícitas para obtener sus derivadas. • Usa leyes de los logaritmos para

Contenido temático	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
3.4 Derivación implícita. 3.5 Derivadas de funciones trigonométricas y sus inversas. 3.6 Derivación de funciones logarítmicas y exponenciales. 3.7 Derivadas de funciones hiperbólicas y sus inversas. 3.8 Derivadas de orden superior. 3.9 Derivación logarítmica. 3.10 Criterio de la primera derivada: puntos críticos, extremos relativos, intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función. 3.11 Criterio de la segunda derivada: extremos relativos, puntos de inflexión, intervalos de concavidad. 3.12 Regla de L'Hôpital (cálculo de indeterminadas).	2 4 5 1 5 3	derivación implícita y logarítmica. Reglas de derivación. Criterio de la primera y segunda derivada para calcular puntos críticos, extremos relativos, intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos de inflexión y concavidad de una función. Habilidades: Utiliza aplicaciones de la derivada para determinar puntos crítico, valores extremos, puntos de inflexión, concavidades para la construcción de la gráfica de una función. Actitudes y valores: Presenta sus productos en tiempo y forma de tal manera que demuestra interés.	• Explica los métodos de derivación implícita y logarítmica. • Introduce los conceptos de puntos críticos, extremos relativos, intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos de inflexión e intervalos de concavidad. • Explica el criterio de la primera y segunda derivada para obtener calcular lo mencionado en el punto anterior. • Explica la regla de L'Hôpital para resolver límites indeterminados. • Evaluación	la derivación logarítmica. • A través del análisis de una función determina: los puntos críticos, extremos relativos, intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos de inflexión, intervalos de concavidad, y bosquejo de su gráfica. • Calcula límites indeterminados usando la regla de L'Hôpital. • Examen

Contenido temático	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
Unidad temática 4: INTEGRALES Y SUS APLICACIONES		Conocimientos: Definición de diferencial y antidiferencial.	• Expone el concepto de diferencial y antidiferencial.	• Realiza una tabla de fórmulas diferenciales a partir de un formulario de derivadas.
4.1 Definición de diferencial.	1	Reglas de integración.	• Realiza una sesión interactiva de ejemplos de fórmulas diferenciales a partir de fórmulas de derivadas.	• Calcula integrales usando fórmulas básicas y diferentes métodos de integración.
4.2 Fórmulas diferenciales.	1	Métodos de integración.	• Ilustra el concepto de función primitiva e integral indefinida.	• Decide en equipo el método adecuado a utilizar.
4.3 Antidiferenciales.	2	Definición de integral definida.	• Realiza una sesión interactiva de solución de integrales usando: fórmulas básicas, integración por cambio de variable y diferentes métodos de integración.	• Investiga previamente la definición de la integral definida.
4.4 Funciones primitivas e integral indefinida.	2	Teorema fundamental del cálculo.	• Ilustra el teorema fundamental del cálculo.	• Evalúa integrales.
4.5 Fórmulas fundamentales de integración.	3	Habilidades: Identifica el método para resolver una integral.	• Realiza una sesión interactiva de solución de integrales definidas.	• Resuelve integrales usando un software matemático para comparar resultados obtenidos de forma analítica.
4.6 Integración por cambio o sustitución de variable.		Aplica el teorema fundamental del cálculo para evaluar integrales.	• Evaluación	• Examen
4.7 Integración de un trinomio cuadrado (fórmulas que conducen a la forma a^2 y u^2).		Actitudes y valores: Colaboración y cooperación entre pares.		
4.8 Integración por partes.		Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y		
4.9 Integración de potencias trigonométricas.				
4.10 Integración por sustituciones trigonométricas.				
4.11 Integración por fracciones parciales.				

Contenido temático	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
4.12 Definición de la Integral definida. 4.13 Teorema fundamental del cálculo.	6	cuidado en su trabajo.		

* Ver desglose de la descripción de actividades del profesor y alumno (plan por tema para el desarrollo de competencias)

7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

A lo largo de la UA se elaborarán diversos trabajos por escrito (cada académico podrá optar por entrega en electrónico), que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos (más los específicos de cada trabajo):

- Entrega en tiempo.
- Diseño, orden, limpieza y originalidad.
- El proceso de cálculo.
- Resultados obtenidos.
- En su caso conclusiones.

Los cuales deberán integrarse en el portafolio de evidencias.

- Evaluaciones programadas.

- 60% Exámenes parciales.
- 40% Actividades por parte del profesor.

8. RECURSOS DE APOYO.

Título	Autor	Editorial	Edición más reciente
Cálculo Tomo I	R. Larson, B. H. Edwards	Cengage Learning	Décima
Cálculo Una variable	G. B. Thomas	Pearson-Addison Wesley	Décimo tercera
Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas	J. Stewart	Cengage Learning	Séptima
Cálculo Diferencial de una variable con Aplicaciones	Irma López Saura y Marian Wisniewski,	Cengage Learning	Primera
Software gráfico libre (Winplot, Geogebra, Graphmatica, etc.).			

Software matemático libre (Máxima, Scilab, Octave, Photomat, etc.).			
---	--	--	--