



**Programa de Curso: MA0321
Cálculo Diferencial e Integral
I Ciclo, 2023**

Datos Generales

Sigla: MA0321

Nombre del curso: Cálculo Diferencial e Integral

Tipo de curso: Teórico-Práctico

Nivel de Virtualidad: Alto virtual

Modalidad: Virtual

Número de créditos: 4 créditos

Número de horas semanales del curso: 5 horas

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 7 horas

Ubicación en el plan de estudio: Segundo año – I Semestre.

Horario del curso:

Tacares	San Ramón
Martes 13:00 a 15:50 y Viernes 13:00 a 14:50.	Martes de 17:00 a 19:50 y Viernes de 17:00 a 18:50.

Datos del Profesor:

Tacares:

Nombre: Carlos Márquez Rivera

Correo Electrónico: carlos.marquez@ucr.ac.cr

Horario de Consulta: Lunes de 10:00 a 12:00 , Martes de 10:00 a 11:00, Jueves de 9:00 a 12:00 y 15:00 a 16:00 y Viernes de 9:00 a 10:00

Consulta Virtual:

Join Zoom Meeting

Meeting ID: 891 2233 2211

Passcode: 089182

San Ramón:

Nombre: Norman F. Noguera Salgado

Correo Electrónico: norman.noguera@ucr.ac.cr

Horario de Consulta: Lunes de 13:00 a 16:00 (P), Martes de 13:00 a 15:00 (V) y Jueves de 11:00 a 12:00 (P).

Consulta Virtual:

Join Zoom Meeting

Meeting ID: 862 4836 9635

Passcode: 981271



Descripción del curso

Reciba la más cordial bienvenida al curso MA-0321: Cálculo Diferencial e Integral. Este curso provee al estudiante de los elementos del cálculo diferencial e integral necesarios para ser utilizados como herramientas para modelar problemas propios de su disciplina. En particular, problemas aplicados a la administración de las empresas y a la computación.

Objetivo General:

Este curso tiene como objetivos generales:

1. Modelar y resolver problemas propios de su área.
2. Aplicar el cálculo diferencial e integral a la solución de problemas diversos.

Objetivos específicos

1. Aplicar el concepto de función a la solución de diferentes problemas
2. Calcular límites de funciones, aplicando sus propiedades
3. Calcular la derivada de una función dada, aplicando tanto la definición, como los teoremas relacionados
4. Aplicar el concepto de derivada a la solución de diversos problemas
5. Aplicar la teoría de límites y derivadas al trazado de curvas.
6. Resolver problemas que involucren el cálculo de integrales y sus propiedades.

Contenidos

1. Capítulo I. **Límites y Continuidad.** a) Límites. b) Técnicas para calcular límites. c) Límites infinitos. d) Límites al infinito. e) Continuidad. f) Propiedades de las funciones continuas.
2. Capítulo II. **Diferenciación en \mathbb{R} .** a) Concepto de Derivada. b) Propiedades de la derivada. c) Derivadas de orden superior. d) Regla de la cadena. e) Derivadas de las funciones logaritmo y exponencial. f) Derivación Logarítmica. g) Derivadas de las funciones trigonométricas inversas. h) Derivación implícita. i) La regla de L'Hôpital.
3. Capítulo III. **Aplicaciones de la derivada.** a) Valores extremos de una función. b) Concavidad y asíntota de una función. c) Trazado de curvas. d) Aplicación de máximos y mínimos.
4. Capítulo V. **Técnicas de integración** a) Sumas de Riemann. b) Aproximación de áreas mediante sumas de Riemann. c) Funciones primitivas e integración indefinida. d) Integración por sustitución. e) La integral definida como el área bajo la curva. Primer y Segundo Teorema fundamental del Cálculo. f) Propiedades. g) Área de una región entre dos curvas.



5. Capítulo IV. **Técnicas de integración.** a) Integración por partes. Integración completando cuadrados. b) Integración usando la sustitución de θ medios y diversas sustituciones. c) Integración por sustitución trigonométrica. d) Integración por el método de fracciones parciales. e) Integración de producto de funciones trigonométricas.

Metodología

La dinámica de trabajo para el curso se orientará combinando sesiones teóricas y prácticas, bajo la modalidad presencial. Se analizará la teoría matemática de los temas y se resolverán ejercicios y problemas relacionados con los temas matemáticos.

Se asignarán ejercicios para trabajo en la casa, que complementan el trabajo en clase. Así como trabajos relacionados con los contenidos del curso. Se espera que el o la estudiante utilice las horas de consulta para aclarar sus dudas sobre estos ejercicios y sobre la teoría.

Como apoyo al desarrollo del curso, se utilizará la plataforma de Mediación Virtual. Para acceder a plataforma diríjase a la dirección:

<https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/login/index.php>. Necesita utilizar su usuario y clave del correo institucional.

Evaluación

Descripción	Porcentaje
Primer Examen Parcial	25%
Segundo Examen Parcial	30%
Tercer Examen Parcial	25%
Prueba Corta	10%
Sesión de Trabajo Grupal	10%
Total	100%

Consideraciones sobre la evaluación:

- El primer y tercer parcial; la prueba corta y el trabajo grupal se realizarán de forma presencial. La segunda prueba parcial será de forma virtual, utilizando el entorno Mediación Virtual.
- El examen de ampliación se realizará de forma presencial.
- La nota final (NF) corresponde a la nota del examen de suficiencia.
 - Si $67.5 \leq NF$ el o la estudiante aprueba el curso.
 - Si $57.5 \leq NF < 67.5$ el o la estudiante tiene derecho a realizar examen de ampliación, la cual se llevará a cabo de forma presencial (ver cronograma).
 - Si $NF < 57.5$ el o la estudiante pierde el curso.

- Sobre las reposiciones:** *No hay reposición de la reposición* de la evaluación sumativa del curso.

En casos debidamente justificados, tales como enfermedad del estudiante (con comprobante médico), haber presentado dos exámenes el mismo día, choque de exámenes (con constancia del coordinador respectivo), la muerte de un pariente hasta segundo grado de consanguinidad ((acta de defunción), o casos de giras (reportados por escrito) y con el visto bueno del órgano



responsable, se le permitirá al estudiante reponer la evaluación durante el periodo lectivo. En cualquier caso, el o la estudiante debe seguir lo estipulado en el reglamento correspondiente. Los exámenes de reposición se harán de forma oral y estarán a cargo de un tribunal formado por tres profesores, incluyendo los profesores del curso.

5. Es importante aclarar, que las listas de ejercicios brindadas por el profesor, son de carácter formativo y tienen la finalidad de ayudar a comprender los conceptos vistos en clases. Por lo tanto, los exámenes parciales pueden contener algunos de los ejercicios indicados por el profesor en las listas de ejercicios, pero también pueden contener un alto porcentaje de ejercicios que no están contemplados en dichas listas.
6. Cabe destacar que el docente puede citar de forma individual a una reunión virtual para la verificación de las respuestas que brindó en alguna de las evaluaciones.
7. Para cada examen parcial, el porcentaje de ejercicios tomados de las listas de ejercicios o de las referencias bibliográficas, mencionadas en la metodología, queda a criterio del docente.
8. Puesto que se trata de exámenes presenciales e individuales, se prohíbe el uso de cualquier material, físico o digital, adicional a la prueba que se le brinda al estudiante.



Cronograma:

Semana	Actividades	Hora
1. 13/03 - 18/03	Discusión del programa del curso y repaso. Concepto de límite y sus propiedades. Límites laterales.	
2. 20/03 - 25/03	Cálculo de límites de la forma indeterminada $\frac{0}{0}$, utilizando factorización (fórmulas notables, fórmulas de suma y diferencia de cubos, Teorema del Factor) y racionalización. Principio de intercalación.	
3. 27/03 - 01/04	Límites trigonométricos especiales. Límites infinitos y límites que tienden al infinito, formas indeterminadas: $\frac{\infty}{\infty}$, $\infty - \infty$, $0 \cdot \infty$.	
03/04 - 08/04	Semana Santa	
4. 10/04 - 15/04	Concepto de función continua. Propiedades de las funciones continuas. Clasificación de las discontinuidades de una función. Teorema del Valor Intermedio. Definición de derivada. Recta tangente a una curva.	
5. 17/04 - 22/04	Derivadas de las funciones algebraicas, trigonométricas, Regla de la cadena. Derivadas de las funciones logaritmo y exponencial. (Hasta aquí contenidos del I Parcial)	
6. 24/04 - 29/04	Derivadas de orden superior. Derivación logarítmica. Derivadas de funciones trigonométricas inversas. Derivación implícita.	
7. 01/05 - 06/05	Regla de L'Hôpital. Valores extremos de una función. Teorema de Rolle. Teorema del Valor Medio. I Parcial: Sábado 6 de mayo	9:00 am
8. 08/05 - 13/05	Criterio de la primera derivada. Concavidad y criterio de la segunda derivada. Puntos de inflexión. Asíntotas oblicuas. Trazado de curvas	
9. 15/05 - 20/05	Aplicaciones de máximos y mínimos. Sumas de Riemann. Aproximación de áreas mediante sumas de Riemann.	
10. 22/05 - 27/05	Integración definida. Primer teorema fundamental del cálculo. Integrales indefinidas. Funciones primitivas. Segundo teorema fundamental del cálculo.	
11. 29/05 - 03/06	Integrales inmediatas e integración por sustitución. Cálculo del área de una región entre dos curvas. Integración por partes. II Parcial: Sábado 3 de junio	9:00 am
12. 05/06 - 10/06	Integración de expresiones trigonométricas utilizando identidades trigonométricas. Integrales utilizando sustitución trigonométrica	
13. 12/06 - 17/06	Integración completando cuadrados Integración por fracciones simples o parciales	
14. 19/06 - 24/06	Integración usando la sustitución tangente de θ medios y diversas sustituciones.	
15. 26/06 - 01/07	Integración de producto de funciones trigonométricas.	
16. 03/07 - 08/07	Repaso. III Examen Parcial, Sábado 8 de julio	9:00 am
17. 10/07 - 15/07	Reposición I, II y III Parcial, Lunes 10 de Julio. Entrega de promedios, Miércoles 12 de julio	1:00 pm
18. 17/07 - 22/07	Examen de ampliación, Miércoles 19 de Julio	9:00 am



Nota: Sobre la distribución de las semanas y las fechas descrita en los apartados anteriores, se advierte que las mismas son provisionales, su ratificación o variación queda sujeta a posibles cambios que el profesor considere.

Bibliografía

A continuación se le presenta una lista con referencias bibliográficas que puede consultar.

1. Aguilar Sánchez, Gerardo y Castro Pérez, Jaime. Problemario de cálculo integral. Editorial Thomson Learning. México, 2001.
2. **Álvarez, Mario, Barrantes, Héctor y Noguera, Norman. Cálculo Diferencial e Integral. Notas para el curso MA-0321, 2023.**¹
3. Larson y Hostler. Cálculo y geometría analítica. Sexta edición, editorial MacGraw – Hill, España, 1976.
4. Pita Ruiz, Claudio. Cálculo de una variable. Prentice - Hall- Hispanoamericana. México, 1998.
5. Wisniewski Piotr, Mariam. Problemario de cálculo diferencial de una variable. Editorial ThomsonLearning. México, 2001.

¹Notas base para el curso.



HOSTIGAMIENTO SEXUAL

Toda conducta de naturaleza sexual indeseada por quien la recibe, que provoque efectos perjudiciales en el estado general o bienestar personal.

SON MANIFESTACIONES DE HOSTIGAMIENTO SEXUAL:

- Invitaciones a citas, almuerzos, cine u otros
- Propuestas o conductas de naturaleza sexual
- Humillaciones u ofensas con palabras, gestos o imágenes
- Acercamientos o formas de contacto físico no deseados
- Intentos de comunicación ajenos a la relación profesional o académica

DENUNCIA

Las denuncias se realizan en forma verbal o escrita, ante la Comisión Institucional Contra el Hostigamiento Sexual (CICHS).

CONTACTOS

Comisión Institucional contra el Hostigamiento Sexual: 2511-4898
comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr
Defensoría contra el Hostigamiento Sexual: 2511-1909
defensoriahs@ucr.ac.cr



DISCRIMINACIÓN

Es un acto u omisión que afecta las oportunidades de una persona o sus derechos humanos.

SON MANIFESTACIONES DE DISCRIMINACIÓN:

- Ataques físicos
- Burlas, bromas ofensivas
- Uso de vocabulario discriminatorio
- Trato diferencial o despectivo
- Exclusión o segregación
- Desinterés o maltrato
- Negación a brindar servicios

DENUNCIA

La denuncia puede presentarse personalmente o mediante correo electrónico ante la Comisión Institucional Contra la Discriminación (CICDI).

Ninguna de las personas involucradas en el proceso podrán sufrir prejuicios.

Si usted ha vivido una situación de discriminación puede acercarse a la Facultad de Ciencias para buscar apoyo.

2511-6345 facultad.ciencias@ucr.ac.cr