

PLAN DE CÁTEDRA DE LA ASIGNATURA: CÁLCULO II

Asignatura	Cálculo II – Sección 01																																		
Ciclo	02/2024																																		
Unidades Valorativas	4																																		
Docente	José Daniel Juárez Morales																																		
Horario de clase	Lunes 09:00 (2), Miércoles 09:00 (2) y Viernes 09:00 (1)																																		
Aula	Magna III																																		
Correo electrónico	jjuares@uca.edu.sv																																		
Consultas	Por correo electrónico en horario de atención laboral (8:00 AM – 5:00 PM) Lunes y miércoles 4:00 PM – 5:00 PM, por orden de llegada en el Módulo B de profesores.																																		
Plataforma	Aula Virtual Moodle: https://ecampus.uca.edu.sv/																																		
Instructor	Carlos Roberto Ávila Hernández 00032420@uca.edu.sv																																		
Texto principal	Thomas, George. Cálculo: una variable. 12ª. Edición. Pearson Educación, México, 2010																																		
Textos complementarios	Stewart, James. Cálculo. Trascendentes Tempranas. Séptima Edición. Cengage Learning, México, 2012 Leithold, Louis. El Cálculo. 7ª edición. Oxford University Press, México 1998 (10 ejemplares en Biblioteca). Larson, Ron; Edwards, Bruce. Cálculo Tomo I. 10ª Edición. Cengage Learning, México D.F., 2016 (3 ejemplares en Biblioteca).																																		
Prerrequisito	Álgebra Vectorial y Matrices – Cálculo I																																		
Objetivos específicos de aprendizaje	Que el estudiante sea capaz de aplicar las técnicas y conceptos del cálculo integral para analizar situaciones representadas mediante funciones reales de una variable real, realizando cálculos e interpretando resultados para resolver problemas relacionados con diversas aplicaciones en ingeniería.																																		
Evaluaciones	<table><tr><th>Evaluación</th><th>%</th><th>Fecha ordinaria</th><th>Fecha diferida</th></tr><tr><td>Examen Corto 1 (C1)</td><td>10%</td><td>Viernes 30 agosto 2024</td><td>Jueves 5 septiembre 2024</td></tr><tr><td>Primera Evaluación Parcial (P1)</td><td>20%</td><td>Sábado 14 septiembre 2024</td><td>Sábado 5 octubre 2024</td></tr><tr><td>Examen Corto 2 (C2)</td><td>10%</td><td>Viernes 4 octubre 2024</td><td>Jueves 10 octubre 2024</td></tr><tr><td>Segunda Evaluación Parcial (P2)</td><td>25%</td><td>Sábado 12 octubre 2024</td><td>Viernes 8 noviembre 2024</td></tr><tr><td>Examen Corto 3 (C3)</td><td>10%</td><td>Viernes 1 noviembre 2024</td><td>Jueves 7 noviembre 2024</td></tr><tr><td>Evaluación Final (EF)</td><td>25%</td><td>Sábado 23 noviembre 2024</td><td>Viernes 6 diciembre 2024</td></tr><tr><td colspan="4">Cálculo de nota final: $NF=(0.10*C1)+(0.20*P1)+(0.10*C2)+(0.25*P2)+(0.10*C3)+(0.25*EF)$</td></tr></table>			Evaluación	%	Fecha ordinaria	Fecha diferida	Examen Corto 1 (C1)	10%	Viernes 30 agosto 2024	Jueves 5 septiembre 2024	Primera Evaluación Parcial (P1)	20%	Sábado 14 septiembre 2024	Sábado 5 octubre 2024	Examen Corto 2 (C2)	10%	Viernes 4 octubre 2024	Jueves 10 octubre 2024	Segunda Evaluación Parcial (P2)	25%	Sábado 12 octubre 2024	Viernes 8 noviembre 2024	Examen Corto 3 (C3)	10%	Viernes 1 noviembre 2024	Jueves 7 noviembre 2024	Evaluación Final (EF)	25%	Sábado 23 noviembre 2024	Viernes 6 diciembre 2024	Cálculo de nota final: $NF=(0.10*C1)+(0.20*P1)+(0.10*C2)+(0.25*P2)+(0.10*C3)+(0.25*EF)$			
Evaluación	%	Fecha ordinaria	Fecha diferida																																
Examen Corto 1 (C1)	10%	Viernes 30 agosto 2024	Jueves 5 septiembre 2024																																
Primera Evaluación Parcial (P1)	20%	Sábado 14 septiembre 2024	Sábado 5 octubre 2024																																
Examen Corto 2 (C2)	10%	Viernes 4 octubre 2024	Jueves 10 octubre 2024																																
Segunda Evaluación Parcial (P2)	25%	Sábado 12 octubre 2024	Viernes 8 noviembre 2024																																
Examen Corto 3 (C3)	10%	Viernes 1 noviembre 2024	Jueves 7 noviembre 2024																																
Evaluación Final (EF)	25%	Sábado 23 noviembre 2024	Viernes 6 diciembre 2024																																
Cálculo de nota final: $NF=(0.10*C1)+(0.20*P1)+(0.10*C2)+(0.25*P2)+(0.10*C3)+(0.25*EF)$																																			
Relevancia de la asignatura	Les permitirá a los estudiantes obtener las herramientas básicas y elementales del cálculo integral para poder ingresar con sólidas bases a los conceptos que se abordarán en Ecuaciones Diferenciales, Cálculo III, Física II, etc.																																		

Sobre los medios de comunicación:

- **Correo electrónico:** El correo electrónico será el medio oficial para realizar cualquier solicitud ya sea esta de diferidos o de revisión de evaluaciones. Además, por este medio puede realizar consultas generales o reportar algún inconveniente que obstaculicen la realización adecuada de sus actividades académicas de la asignatura. Los correos electrónicos recibidos se procurarán que sean respondidos a la brevedad posible (en horario laboral), y no superando las 48 horas. Salvo aquellos recibidos en fines de semana o asuetos, que serán atendidos en el primer día hábil de trabajo. Para el caso de las consultas, estas no serán atendidas un día antes de cada evaluación.

Sobre las clases y discusiones:

- Se recomienda a los estudiantes asistir presencialmente a las clases y discusiones programadas; aunque la asistencia no es evaluada, es importante la misma para el buen desarrollo de la asignatura. En caso de no asistir a clases, es responsabilidad del estudiante ponerse al día con la temática vista y con las indicaciones dadas por el docente.
- El material correspondiente a guías de trabajo se subirá a la plataforma aula virtual Moodle.

Sobre las evaluaciones presenciales:

- Es obligación del estudiante asistir a las evaluaciones programadas en el aula asignada a la hora estipulada.
- La duración de los exámenes cortos es de 60 minutos (máximo).
- La duración de los exámenes parciales es de 180 minutos (máximo).
- Se permitirá el uso de calculadoras científicas (no programables) en todas las evaluaciones, y solamente en el examen final el uso de calculadoras programables (TI - Nspire CX CAS).

Sobre los diferidos:

- Toda evaluación diferida (cortos y parciales) deberán tramitarse directamente con decanato (online), **3 días hábiles después de haber sido realizada la evaluación que no pudo realizar en fecha ordinaria (programada) y pagando el respectivo arancel.**
- Es prohibido solicitar un diferido, si el estudiante salió mal y simplemente desea repetir la evaluación para subir nota.
- Si se solicita diferido por problemas de salud debe presentar la respectiva constancia médica o en su defecto una constancia por sus padres o encargados que incluya fotocopia de documento DUI o licencia y un teléfono para constatar la veracidad de esta.
- Cualquier duda sobre las evaluaciones diferidas leer en el siguiente enlace el reglamento administrativo académico página 27 artículos 150 y 151:
<https://uca.edu.sv/wp-content/uploads/2021/03/reglamento-administrativo-academico-grado.pdf>

**Políticas de la
asignatura**

Copia, fraude o plagio: Ante la evidencia de copia, suplantación fraudulenta o plagio en las evaluaciones se sancionará de acuerdo con el Reglamento académico con una nota de cero en la evaluación en cuestión de todas las personas implicadas, también se reportará a decanato por sanciones adicionales que estime el decano pertinente. Si hay instructores implicados serán separados de su labor y reportados al decanato de ingeniería para la respectiva sanción académica.

Normas de convivencia en las sesiones presenciales:

- Es importante respetar el horario de clases y discusión tanto al inicio y finalizar la sesión.
- Evitar interrumpir la clase con pláticas innecesarias que no conciernen a la temática de la clase.
- La clase es expositiva y se abre espacios para preguntas del estudiantado, sin embargo, el catedrático está en libertad de pedir a los estudiantes que generen desorden en el salón que lo desalojen para proseguir la clase.
- Se prohíbe el uso de celular en la clase, a menos que el docente solicite o permita lo contrario.
- Es estrictamente prohibido tomar fotografías en el salón de clase durante el desarrollo de la misma.
- Revisar constantemente el correo electrónico ya que será nuestro medio de comunicación, así como también los avisos publicados en el aula virtual. No se admitirá como excusa el no haber leído los correos o avisos enviados por docente o instructores. Se sugiere revisar, al menos cada dos días, el aula virtual.

Instancias superiores: En caso durante el ciclo 02/2024 se presenten situaciones en la asignatura que el docente no pueda resolver puede remitir su consulta a la jefa de Departamento en primera instancia o al decanato de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura en segunda instancia.

- Jefa del Departamento de Matemática: **Alba Yanira Chávez Cardona** achavez@uca.edu.sv
- Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura: **Carlos Rivas**
decanato.ingenieriayarquitectura@uca.edu.sv

PROGRAMACIÓN DE CÁLCULO II			
Ciclo 02-2024			
Daniel Juárez - Sección 01			
Objetivo general: Que el estudiante sea capaz de aplicar las técnicas y conceptos del cálculo integral para analizar situaciones representadas mediante funciones reales de una variable real, realizando cálculos e interpretando resultados para resolver problemas relacionados con diversas aplicaciones en ingeniería.			
Semana	Sesión	Contenidos	Objetivos Específicos
Semana 1 del 12 al 17 de agosto	1	Repaso sobre derivación y antiderivación	Repasar reglas básicas de derivación y antiderivación
	2	Suma de Riemann. Definición de la integral definida a partir de la suma de Riemann.	Expresa una integral definida mediante una suma finita. Evaluar sumas de Riemann e interpretarlas.
Semana 2 del 19 al 24 de agosto	3	Propiedades de la Integral definida. Propiedades de orden.	Opere mediante propiedades de orden y establecer resultados preliminares basados en comparaciones de integrales. Evalúe integrales definidas usando el Teorema fundamental del cálculo. Modelar integrales definidas con límite superior variable y calcular sus derivadas.
	4	Teorema del valor medio. Teorema fundamental del cálculo para evaluar integrales definidas e integrales con límite superior variable.	
Semana 3 del 26 al 31 de agosto	5	Aplicaciones de la integral definida: áreas de regiones en el plano, área bajo la curva y área entre curvas.	Utilice la integral definida para calcular el área bajo una curva y así como también entre curvas.
	6	Funciones inyectivas, inversa de funciones racionales, derivadas de funciones inversas.	Identifique si una función dada es uno a uno y pueda calcular su inversa. Pueda calcular la derivada de la inversa en un punto dado.
	-	Primer examen corto (10%). Viernes 30 de agosto	Se evaluará desde la sesión 1 hasta la sesión 4
Semana 4 del 02 al 07 de septiembre	7	Función logaritmo natural. Definición, propiedades, representación gráfica y derivación, incluyendo derivación logarítmica.	Defina la función logaritmo natural a partir de una integral con límite superior variable. Aprenda a derivar funciones logarítmicas y usar las propiedades de logaritmos en el proceso derivativo. Defina la función exponencial mediante la inversa de la función logaritmo natural, derive e integre funciones exponenciales. Generalice la base logarítmica y exponencial y usar sus derivadas e integrales.
	8	Función exponencial. Definición, derivadas e integrales. Extensión a funciones logaritmo y exponencial base "a", representación gráfica, derivación e integración. Problemas de aplicación.	
Semana 5 del 09 al 14 de septiembre	9	Funciones trigonométricas inversas. Definición, propiedades, representación gráfica, derivación. Expresiones que generan como antiderivadas funciones trigonométricas inversas.	Defina las funciones hiperbólicas a partir de funciones exponenciales, conocer sus principales identidades y aprender a derivar e integrarlas. Establezca el dominio restringido para las funciones trigonométricas inversas e hiperbólicas inversas. Conozca y aplique sus reglas para derivar e integrar expresiones que generan trigonométricas inversas e integrales que generan hiperbólicas inversas.
	10	Funciones hiperbólicas. Definición, propiedades, representación gráfica, derivación e integración. Funciones hiperbólicas inversas. Definición, propiedades, representación gráfica, derivación e integración.	
	-	Primera Evaluación Parcial (20%). Sábado 14 de septiembre	Se evaluará desde la sesión 2 hasta la sesión 10
Semana 6 del 16 al 21 de septiembre	11	Técnicas de Integración: Integración de potencias de funciones trigonométricas.	Aplique la técnica adecuada y los recursos especiales para hallar la antiderivada de una función.
	12	Técnicas de Integración: Integración por partes. Integración por sustitución trigonométrica.	
Semana 7 del 23 al 28 de septiembre	13	Técnicas de Integración: Integración por fracciones parciales.	
	14	Técnicas de Integración: Integración por racionalización. Integración por sustitución de Weierstras.	
Semana 8 del 30 de sept. al 05 de oct.	15	Límites que presentan formas indeterminadas. Regla de Bernoulli – L' Hôpital	Conozca y aplique la regla de L' Hôpital para reexpresiones de funciones racionales que conducen a indeterminaciones de la forma 0/0 o cociente de infinitos.
	16	Integrales Impropias. Primer y segundo tipo.	Usar propiedades de límites y la regla de L' Hôpital para determinar convergencia o divergencia de integrales impropias.
	-	Segundo examen corto (10%). Viernes 4 de octubre	Se evaluará desde la sesión 11 hasta la sesión 14
Semana 9 del 07 al 12 de octubre (9 y 10 oct. CONIA)	17	Aplicaciones de la integral definida: Cálculo de volúmenes: Secciones transversales.	Genere sólidos por secciones transversales y usar integrales definidas para calcular volúmenes.
	-	Segunda Evaluación Parcial (20%). Sábado 12 de octubre	Se evaluará desde la sesión 11 hasta la sesión 17
Semana 10 del 14 al 19 de octubre	18	Aplicaciones de la integral definida: Sólidos de revolución con el método del disco, método del anillo.	Genere sólidos de revolución y usar integrales definidas para calcular volúmenes.
	19	Aplicaciones de la integral definida: Longitud de curva, trabajo mecánico realizado por una fuerza constante y fuerza variable.	Utilice integrales definidas para calcular longitudes de curvas. Defina el trabajo mecánico como fuerzas (constantes o variables). Calcule el trabajo hecho por fuerzas variables proporcionales a la deformación a partir de resortes. Calcule el trabajo necesario para desplazar fluidos mediante mecanismos de bombeo.
Semana 11 del 21 al 26 de octubre	20	Aplicaciones de la integral definida: Trabajo de un resorte y trabajo necesario para el bombeo de líquidos.	Modele mediante integrales definidas la fuerza que actúa sobre una placa sumergida en forma vertical sobre un fluido con densidad conocida. Calcule el centro de masa de regiones en el plano.
	21	Aplicaciones de la integral definida: Fuerza sobre una placa plana sumergida en un líquido y centroides.	
Semana 12 del 28 de oct. al 01 de nov	22	Aplicaciones de la integral definida utilizando técnicas de integración e integrales impropias.	Integre los conceptos sobre técnicas de integración y aplicaciones relativas a la ingeniería.
	23	Funciones vectoriales. Definición y ejemplos. Parametrización de curvas en el plano y en el espacio.	Parametrice funciones algebraicas en términos del parámetro "t" y sus gráficas.
	-	Tercer examen corto (10%). Viernes 1 de noviembre	Se evaluará desde la sesión 18 hasta la sesión 22
Semana 13 del 04 al 09 de nov.	24	Límites, continuidad, derivación e integración de funciones vectoriales.	Aplique límites, continuidad, derivación e integración a funciones vectoriales y su interpretación. Calcule en términos paramétricos la longitud de la curva, calcule e interprete la curvatura.
	25	Curvas en el espacio y su longitud. Vector tangente y vector normal a una curva.	
Semana 14 del 11 al 16 de nov.	26	Sistemas de coordenadas para el plano. Sistemas de coordenadas rectangulares y polares. Coordenadas polares y ecuaciones que las relacionan; gráficas de ecuaciones en cada sistema (rectas, circunferencias, limacos, rosas, lemniscatas, espirales, etc).	Conozca las coordenadas polares y pueda expresar un punto en el plano. Transforme ecuaciones en coordenadas rectangulares a coordenadas polares. Grafique en coordenadas polares. Utilice algunas de las aplicaciones del cálculo diferencial e integral en las coordenadas polares.
	27	Cálculo en coordenadas polares: Recta tangente a una curva polar, longitud de curvas polares y áreas en coordenadas polares.	
Semana 15 del 18 al 23 de nov.	28	Áreas entre curvas polares y centroides en regiones de coordenadas polares.	Conozca los sistemas de coordenadas cilíndricas y esféricas y pueda expresar un punto en cada uno de ellos.
	29	Sistemas de coordenadas para el espacio. Sistemas de coordenada rectangulares, de coordenadas cilíndricas y sistema de coordenadas esféricas; ecuaciones que las relacionan. Gráficas de ecuaciones básicas en cada sistema.	
	-	Evaluación final (25%). Sábado 23 de noviembre	Se evaluará desde la sesión 23 hasta la sesión 29