



## I. Identificación de la Actividad Curricular

<b>Nombre del curso</b>	Matematica Intermedia 1
<b>Sección</b>	C
<b>Prerequisito</b>	270 – Matemática Básica 2
<b>Carrera</b>	Área Común
<b>Responsable</b>	José Ricardo Mérida López
<b>Código</b>	290
<b>Horas de Docencia Directa /Indirecta</b>	62 horas presenciales y 98 horas de hojas de trabajo e investigación extra-aula
<b>Créditos</b>	10 (3 de teoría, 5 de práctica, 2 de investigación)
<b>Ciclo</b>	Primer Semestre 2020

## II. Descripción de la Actividad Curricular

El curso esta dedicado al estudio del cálculo integral, series y sucesiones, geometría analítica, Álgebra matricial e introducción al cálculo vectorial. Cada uno de los temas que se desarrollan tienen una aplicación en la ingeniería, desde el área estructural, mecánica, industrial, entre otras. Estos contenidos permiten que el estudiante pueda conceptualizar mejor los temas del área profesional, puesto que los programas de simulación utilizan conceptos de cálculo vectorial, series, matrices, entre otros.

## III.- Competencias

### 1.- Competencias Genéricas

CG1. Construye y resuelve modelos matemáticos a partir de situaciones reales. Detecta inconsistencias

### 2.- Competencias Específicas

- CE1. Conoce el programa del curso y pone en práctica las técnicas de estudio necesarias para aprobar la asignatura.  
CE2. Calcula la primitiva de una integral por medio de técnicas de integración de Cálculo, para resolver aplicaciones.  
CE3. Aplica el concepto de convergencia a modelos matemáticos definidos por funciones y sus gráficas.  
CE4. Utiliza la aproximación polinomial para obtener el resultado numérico al evaluar una función en un número particular.  
CE5. Utiliza la herramienta ecuaciones paramétricas para obtener la gráfica de funciones con ecuaciones paramétricas.  
CE6. Utiliza coordenadas polares para calcular el área o longitud de arco de gráficas de funciones para su aplicación en ciencias de la ingeniería.  
CE7. Utiliza las herramientas del álgebra vectorial para interpretar y describir matemáticamente el espacio tridimensional.  
CE8. Traza, describe y obtiene las ecuaciones de rectas y planos en el espacio tridimensional para incrementar la habilidad del manejo de espacio tridimensional.  
CE9. Dibuja y describe matemáticamente las superficies y sólidos de revolución para el desarrollo e interpretación del espacio tridimensional.  
CE9. Resuelve un sistema de ecuaciones lineales por medio de eliminación gaussiana y de gauss-Jordán.  
CE10. Utiliza las herramientas del álgebra matricial para la resolución de ecuaciones simultaneas lineales.  
CE11. Utiliza las herramientas del álgebra matricial para la resolución de aplicaciones.

## IV. Resultados de Aprendizaje



UNIDAD 1 TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN

UNIDAD 2 FORMAS INDETERMINADAS E INTEGRALES IMPROPIAS

UNIDAD 3 APLICACIONES DE LA INTEGRAL

UNIDAD 4. GRÁFICAS PARAMÉTRICAS Y COORDENADAS POLARES

UNIDAD 5. SUCECIONES Y SERIES

UNIDAD 6. VECTORES Y PLANOS EN  $R^3$ .

UNIDAD 7 ÁLGEBRA MATRICIAL

## Contenidos

UNIDAD 1 TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN

- 1.1. Integración por partes.
- 1.2. Integración por sustitución.
- 1.3. Integración por sustitución trigonométrica.
- 1.4. Integración por fracciones parciales.

UNIDAD 2 FORMAS INDETERMINADAS E INTEGRALES IMPROPIAS

- 2.1. Regla de L'Hopital.
- 2.2. Integrales impropias tipo 1.
- 2.3. Integrales impropias tipo 2.
- 2.4. Integrales impropias utilizando L'Hopital.

UNIDAD 3 APLICACIONES DE LA INTEGRAL

- 3.1. Longitud de arco.
- 3.2. Área de una superficie de revolución.
- 3.3. Fuerza y presión hidrostática.
- 3.4. Momentos y centros de masa.
- 3.5. Probabilidad.
- 3.6. Ecuaciones diferenciales.

UNIDAD 4. GRÁFICAS PARAMÉTRICAS Y COORDENADAS POLARES

- 4.1. Ecuaciones paramétricas.
- 4.2. Longitud de arco.
- 4.3. Transformación de coordenadas polares a rectangulares.
- 4.4. Áreas de coordenadas polares.

UNIDAD 5. SUSECIONES Y SERIES

- 5.1. Sucesiones.
- 5.2. Series.
- 5.3. Convergencia y Divergencia.
- 5.4. Prueba de la integral.
- 5.5. Serie de Taylor.
- 5.6. Serie de Maclaurin.
- 5.7. Productorio.
- 5.8. Interpolación

UNIDAD 6. VECTORES Y PLANOS EN  $R^3$ .

- 6.1. Coordenadas y vectores en el espacio.
- 6.2. Producto vectorial y producto escalar.
- 6.3. Cosenos directores.
- 6.4. Planos.
- 6.5. Gráfica de funciones.



6.6. Cilindros y superficies cuadráticas.

#### UNIDAD 7 ÁLGEBRA MATRICIAL

7.1. Sistemas de ecuaciones lineales.

7.2. Método Gauss-Jordan.

7.3. Suma de matrices.

7.4. Multiplicación de matrices.

7.5. Matriz identidad e inversa.

7.6. Ensamblar matrices.

7.7. Reducción de matrices.



## VI.- Medios y Evaluación del Aprendizaje

Resultados de Aprendizaje	Estrategias Metodológicas	Estrategias Evaluativas	Pond.
UNIDAD 1 TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN	1. Exposición oral dinamizada 2. Hoja de trabajo guiada	Preguntas integradoras. Examen de capacidad de resolución técnica	10%
UNIDAD 2 FORMAS INDETERMINADAS E INTEGRALES IMPROPIAS	1. Exposición oral dinamizada 2. Hoja de trabajo guiada	Preguntas integradoras. Examen de capacidad de resolución técnica	10%
UNIDAD 3 APLICACIONES DE LA INTEGRAL	1. Exposición oral dinamizada 2. Hoja de trabajo guiada	Preguntas integradoras. Examen de capacidad de resolución técnica	20%
UNIDAD 4. GRÁFICAS PARAMÉTRICAS Y COORDENADAS POLARES	1. Exposición oral dinamizada 2. Hoja de trabajo guiada	Preguntas integradoras. Examen de capacidad de resolución técnica	10%
UNIDAD 5. SUCECIONES Y SERIES	1. Exposición oral dinamizada 2. Hoja de trabajo guiada	Preguntas integradoras. Examen de capacidad de resolución técnica	10%
UNIDAD 6. VECTORES Y PLANOS EN R <sup>3</sup> .	1. Exposición oral dinamizada 2. Hoja de trabajo guiada	Preguntas integradoras. Examen de capacidad de resolución técnica	20%
UNIDAD 7 ÁLGEBRA MATRICIAL	1. Exposición oral dinamizada 2. Hoja de trabajo guiada	Preguntas integradoras. Examen de capacidad de resolución técnica	20%



---

## VII.- Requisito de asistencia

85% asistencia

## VIII.- Recursos para el Aprendizaje

### Tecnológicos

Aula Virtual  
Computadora, cañonera  
Maquetas de proyectos demostrativos

### Bibliografía

Libro de texto

Stewart, James. (2018). Cálculo Trascendentes Tempranas, Séptima Edición. México, D. F. : CENGAGE

Otras bibliografías

Zill, Denis G. (2011). Cálculo Trascendentes tempranas, Cuarta Edición. México, D. F.: McGraw-Hill Interamericana.

Larson, R., Hostetler, R., & Edwards, B. (1999). Cálculo Tomo I,. México, D. F.: McGraw-Hill Interamericana.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2007). Metodología de la Investigación. México, D. F.: McGraw-Hill Interamericana.

Grossman, S. (2008). Algebra Lineal. México, D. F.: McGraw-Hill Interamericana.

### Espacios

Módulo G, CUNOC

<b>Contacto</b>	José Ricardo Mérida López
<b>Versión</b>	Febrero 2020



## CRONOGRAMA

Tema de Estudio o unidades de trabajo	Contenidos	Lectura Asignada	Actividades	Tareas asignadas para la semana	Fecha de realización de la actividad	Otras actividades
UNIDAD 1 TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN	1.1. Integración por partes. 1.2. Integración por sustitución. 1.3. Integración por sustitución trigonométrica. 1.4. Integración por fracciones parciales.	CAPITULO 7 LIBRO DE TEXTO.	Clases Magistrales, Resolución de ejercicios en clase, Laboratorio, ensayo	Hojas de Trabajo, Laboratorio Numero 1	20 de enero al 6 de febrero	.
UNIDAD 2 FORMAS INDETERMINADAS E INTEGRALES IMPROPIAS	2.1. Regla de L'Hopital. 2.2. Integrales impropias tipo 1. 2.3. Integrales impropias tipo 2. 2.4. Integrales impropias utilizando L'Hopital.	CAPITULO 4 Y 7 LIBRO DE TEXTO.	Clases Magistrales, Resolución de ejercicios en clase, Laboratorio, ensayo	Hojas de Trabajo,	10 de febrero	.
UNIDAD 3 APLICACIONES DE LA INTEGRAL	3.1. Longitud de arco. 3.2. Área de una superficie de revolución. 3.3. Fuerza y presión hidrostática. 3.4. Momentos y centros de masa. 3.5. Probabilidad. 3.6. Ecuaciones diferenciales.	CAPITULO 8 Y 9 LIBRO DE TEXTO.	Clases Magistrales, Resolución de ejercicios en clase, Laboratorio, ensayo	Hojas de Trabajo,	12 al 13 de febrero	.
UNIDAD 4. GRÁFICAS PARAMÉTRICAS Y COORDENADAS POLARES	4.1. Ecuaciones paramétricas. 4.2. Longitud de arco. 4.3. Transformación de coordenadas polares a rectangulares. 4.4. Áreas de coordenadas polares.	CAPITULO 10 LIBRO DE TEXTO.	Clases Magistrales, Resolución de ejercicios en clase, Laboratorio, ensayo	Hojas de Trabajo,	17 al 20 de febrero de marzo	Primer examen parcial Lunes 24 de febrero
UNIDAD 5. SUCECIONES Y SERIES	5.1. Sucesiones. 5.2. Series.	CAPITULO 11 LIBRO DE	Clases Magistrales, Resolución de	Hojas de Trabajo,	11 de marzo al 19 de marzo	.



# UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

División de Ciencias de la Ingeniería

Centro Universitario de Occidente

Quetzaltenango

Tema de Estudio o unidades de trabajo	Contenidos	Lectura Asignada	Actividades	Tareas asignadas para la semana	Fecha de realización de la actividad	Otras actividades
	5.3. Convergencia y Divergencia. 5.4. Prueba de la integral. 5.5. Serie de Taylor. 5.6. Serie de Maclaurin. 5.7. Productorio. 5.8. Interpolación	TEXTO.	ejercicios en clase, Laboratorio, ensayo			
UNIDAD 6. VECTORES Y PLANOS EN R <sup>3</sup> .	6.1. Coordenadas y vectores en el espacio. 6.2. Producto vectorial y producto escalar. 6.3. Cosenos directores. 6.4. Planos. 6.5. Gráfica de funciones. 6.6. Cilindros y superficies cuadráticas.	CAPITULO 12 LIBRO DE TEXTO.	Clases Magistrales, Resolución de ejercicios en clase, Laboratorio, ensayo	Hojas de Trabajo,	23 al 26 de marzo	Segundo examen parcial Lunes 13 de abril
UNIDAD 7 ÁLGEBRA MATRICIAL	7.1. Sistemas de ecuaciones lineales. 7.2. Método Gauss-Jordan. 7.3. Suma de matrices. 7.4. Multiplicación de matrices. 7.5. Matriz identidad e inversa. 7.6. Ensamblar matrices. 7.7. Reducción de matrices.	TESIS Guía teórica y práctica del método de elementos finitos.	Clases Magistrales, Resolución de ejercicios en clase, Laboratorio, ensayo	Hojas de Trabajo,	15 de abril al 30 de abril	Tercer examen parcial Lunes 4 de mayo