



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Ficha de Identificación de Cursos

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia:

Cálculo de Varias Variables

Carrera: Ingeniería Mecatrónica

Academia: Matemáticas Avanzadas

AVAL DE LA ACADEMIA:

Nombre	CARGO	FECHA DE REVISIÓN	FIRMA
Dr. César Sedano de la Rosa	Presidente	Junio de 2020	
Dr. Gerardo Núñez González	Secretario		

Nombre completo de el/los profesores

Dr. Francisco José Aranda García

Clave	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Tipo de curso
IE013	40	40	80	8	CT

Tipo de Curso:

C=Curso	P=Práctica	CT= Curso-Taller	CL=Curso-Laboratorio	S=Seminario
---------	------------	------------------	----------------------	-------------

Nivel en que se ubica:

Licenciatura

Área de formación:

Básica Común Obligatoria (BCO)

Áreas de Formación:

Básica Común Obligatoria (BCO)	Básica Particular Obligatoria (BPO)	Especializante Selectiva (ES)	Optativa Abierta (OA)
--------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------	-----------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Flujo de materias:

Prerrequisitos formales:

IE014: Cálculo Diferencial

Atributos de Egreso y nivel de avance:

Código	Nivel	Descripción
X AE1	I	Identificar, plantear y resolver problemas de ingeniería basándose en los principios de las ciencias básicas e ingeniería, con la finalidad de satisfacer las necesidades que surgen en su campo de acción.
	M	
	A	
AE2	I	Diseñar e implementar sistemas en el área de automatización, control, robótica y sistemas embebidos, a través de proyectos integradores.
	M	
	A	
X AE3	I	Desarrollar habilidades y aptitudes para la experimentación e investigación en las áreas de ciencias básicas, control, electrónica, mecánica y computación.
	M	
	A	
X AE4	I	Se expresa de manera efectiva mediante la comunicación oral y escrita de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.
	M	
	A	
X AE5	I	Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
	M	
	A	
AE6	I	Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.
	M	
	A	
AE7	I	Favorecer el trabajo colaborativo y el liderazgo, conforma y se integra en equipos multidisciplinarios de trabajo que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.
	M	
	A	

2. PRESENTACIÓN

Descripción:

En esta materia se estudiarán los marcos teóricos, métodos y técnicas utilizados para analizar sistemas cuyas descripciones matemáticas requieren de más de una variable real.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

3. OBJETIVO

General:

El alumno adquirirá los conocimientos de derivación e integración de funciones de varias variables y su aplicación en la teoría de los campos vectoriales, así como el uso de los teoremas fundamentales del cálculo integral para resolver diferentes problemas en la ingeniería y ciencias exactas.

4. OBJETIVOS

Específicos:

- Entender el concepto de vector y sus aplicaciones físicas y geométricas
- Realizar operaciones con vectores.
- Diferenciar entre las ecuaciones de una curva plana, una ecuación paramétrica y coordenadas polares
- Graficar funciones de varias variables
- Aplicar derivadas e integrales a funciones de varias variables..

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas:

- 1. Vectores y geometría del espacio**
 - 1.1. Vectores en el espacio bidimensional
 - 1.2. Vectores en el espacio tridimensional
 - 1.3. Sistemas tridimensionales de coordenadas
 - 1.4. El producto punto
 - 1.5. El producto cruz
 - 1.6. Ecuaciones de rectas y planos
- 2. Curvas Planas, Ecuaciones Paramétricas y Coordenadas Polares**
 - 2.1. Curvas definidas por medio de ecuaciones paramétricas
 - 2.2. Cálculo con curvas paramétricas
 - 2.3. Coordenadas polares
 - 2.4. Ecuaciones paramétricas
 - 2.5. Cálculo y ecuaciones paramétricas
 - 2.6. Gráficas de ecuaciones polares
 - 2.7. Áreas y longitudes en coordenadas polares
 - 2.8. Secciones cónicas
 - 2.9. Secciones cónicas en coordenadas polares
- 3. Funciones vectoriales**
 - 3.1. Funciones vectoriales y curvas en el espacio
 - 3.2. Derivadas e integrales de funciones vectoriales
 - 3.3. Longitud de arco y curvatura
 - 3.4. Movimiento en el espacio: velocidad y aceleración



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

4. Derivadas Parciales

4.1. Funciones de varias variables

5. Integrales Múltiples.

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Tareas, acciones y/o prácticas de laboratorio:

- a) Tareas.
- b) Recopilación de información documental.
- c) Prácticas de laboratorio en algún software especializado en matemáticas.
- d) Asistencia a un Congreso relacionado con la Ingeniería Mecatrónica.
- e) Asistencia al Concurso de Robótica.

7. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO

Criterios y Mecanismos:

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 60% de las asistencias.

Además, esta asignatura puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno deberá registrar su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente. Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

De conformidad a lo que establece el Capítulo IV en los artículos 19 al 22 y Capítulo V en los artículos 23 al 29 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de la Universidad de Guadalajara.

8. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia y Porcentajes:

Exámenes parciales	50 %
Actividades (tareas, problemarios, investigaciones, congresos, entre otros)	20 %
Participaciones	20 %
Exposición	10 %



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Estrategias de Enseñanza e Instrumentos de Evaluación sugeridas en el curso:

Estrategias de Enseñanza:	Instrumentos de Evaluación:
<ul style="list-style-type: none">• EEI01: Organizadores previos (aula invertida).• EEI05: Clases. Prácticas de aula.• EEI08: Resolución de ejercicios y problemas.• EEI11: Método de problemas.• EEI14: Enseñanza tradicional.• EEI15: Enseñanza expositiva.• EEI16: Investigación dirigida.	<ul style="list-style-type: none">• IEI04M: Exposición.• IEI06M: Trabajo de investigación individual.• IEI07M: Solución individual de ejercicios.• IEI08M: Reporte de exposición oral.• IEI13M: Reporte de producto.• IEI18M: Elaboración del video.• IEI20M: Examen.

9. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

1. **Autor:** Ana Elizabeth García Hernández
Libro: CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES.
Clasificación: 515.84 GAR 2013
Editorial: CENGAGE Learning
2. **Autor:** Ron Larson.
Libro: Cálculo de varias Variables
Clasificación: 515.84 LAR 2010
Editorial: McGraw-Hill

Complementaria:

1. **Autor:** Dennis G. Zill, Warren S. Wright.
Libro: Cálculo Transcendentes tempranas.
2. **Autor:** Dennis Zill.
Libro: Precálculo con avances de cálculo.
3. **Autor:** L. Murphy Johnson.
Libro: Álgebra y trigonometría con aplicaciones.
4. **Autor:** James Stewart.
Libro: Cálculo de varias variables Transcendentes tempranas.
Clasificación:
Editorial: CENGAGE Learning