



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN GEODESIA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	Ecuaciones Diferenciales		
Clave:	5422		
Ubicación:	Semestre: IV	Área: Básico	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 6
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	Genera información geodésica aplicando las diversas técnicas de medición (planos, coordenadas, áreas, polígonos, límites, colindancias, relieves, desniveles, proyecciones, etc.). Implementa y aplica los modelos matemáticos para la representación real de la superficie de la Tierra.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Álgebra, Trigonometría, Geometría analítica, Cálculo integral, Ecuaciones Diferenciales, Álgebra lineal, Física, Física II, Métodos Matemáticos I, Métodos matemáticos II		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Lic. en Matemáticas: Jonathan Sánchez Rodríguez		Fecha: enero de 2018
Responsable(s) de actualizar el programa:	Lic. en Matemáticas: Jonathan Sánchez Rodríguez Dr. Jesús Joel Molina Duarte		Fecha: septiembre de 2024
2. PROPÓSITO			
Imparte los conocimientos necesarios de Ecuaciones Diferenciales para que el alumno pueda aplicarlos en la resolución de problemas prácticos (Ecuación de Laplace, de Poisson, de la onda, etc.). Que el estudiante desarrolle habilidades para establecer las condiciones que un sistema físico o geométrico debe cumplir mediante la formulación de ecuaciones diferenciales. Que identifique el método más adecuado para resolver una ecuación diferencial dada. Que emplee técnicas numéricas para la solución de ecuaciones que no tienen soluciones cerradas. Que fortalezca notablemente su habilidad en la solución de problemas.			
3. SABERES			
Teóricos:	Reconoce el orden y grado de una Ecuación Diferencial. Identifica la solución general o particular para una ecuación diferencial. Ser capaz de reconocer el tipo de ecuación diferencial y el método más apropiado para obtener su solución. Conoce ecuaciones diferenciales que aparecen frecuentemente en ingeniería, física y astronomía. Visualiza la conexión entre las ecuaciones diferenciales y el desarrollo de la ciencia.		
Prácticos:	Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias por el método más apropiado. Reducir el grado de una ecuación diferencial. Trabaja con operadores diferenciales. Hace uso de series y transformaciones. Encuentra la solución a sistemas de ecuaciones diferenciales. Resuelve ecuaciones diferenciales parciales simples. Soluciona y reconoce ecuaciones diferenciales de		



	uso cotidiano o empleadas en investigación en ingeniería, física y astronomía. Genera modelos complejos de fenómenos físicos.
Actitudinales:	Adquiere un mayor interés por la naturaleza al visualizar sus mecanismos de trabajo cifrados en ecuaciones diferenciales. Propone y respeta ideas sobre los posibles métodos para la solución de problemas. Convive afectivamente con grupos de trabajo en la realización de ejercicios. Gusta del método científico para efectuar la búsqueda de respuestas que mejoren nuestra comprensión de la naturaleza y nuestro desarrollo intelectual. Cultiva el autoaprendizaje. Valora la creación de modelos matemáticos que nos permitan mejorar procesos o resultados. Valora el papel que ha desempeñado y desempeñan las ecuaciones diferenciales como herramienta imprescindible para el desarrollo tecnológico y científico, encontrada en áreas diversas como física, astronomía, ingenierías, psicología, sociología, economía, biología y gran cantidad de disciplinas.
4. CONTENIDOS	
<ul style="list-style-type: none">• INTRODUCCIÓN<ul style="list-style-type: none">1.1 Definición y clasificación de ecuaciones diferenciales1.2 Soluciones de ecuaciones diferenciales1.3 Problemas con valores iniciales • II. ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN<ul style="list-style-type: none">2.1 Ecuaciones separables2.2 Ecuaciones lineales2.3 Ecuaciones exactas2.4 Factores integrantes especiales2.5 Ecuaciones homogéneas2.6 Forma $F(ax+by)$2.7 Ecuación de Bernoulli2.8 Ecuaciones de la forma $(ax + by + c) dx + (kx + ly + m) dy = 0$ • III. ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE SEGUNDO ORDEN<ul style="list-style-type: none">3.1 Operadores diferenciales lineales3.2 Ecuaciones homogéneas y el wronskiano3.3 Ecuaciones homogéneas con coeficientes constantes3.4 Ecuaciones no homogéneas3.5 Reducción de orden3.6 Coeficientes indeterminados3.7 Variación de parámetros3.8 Solución de ecuaciones diferenciales mediante series y la transformada de Laplace IV. SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES<ul style="list-style-type: none">4.1 Ecuaciones homogéneas con coeficientes constantes4.2 Coeficientes indeterminados4.3 Variación de parámetros.	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN GEODESIA



PROGRAMA DE ESTUDIO

• V. ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES

- 5.1 Separación de variables
- 5.2 Series de Fourier
- 5.3 Ecuación de Laplace
- 5.4 Ecuación de la onda y de calor.

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Exposición de los temas
- Control de la asistencia
- Exámenes por unidad
- Establecimiento de los criterios de exposiciones individuales o en grupo
- Establecimiento de los criterios de evaluación de tareas
- Debates de temas específicos para fomentar la participación

Actividades del estudiante:

- ❖ Solución de ejercicios en clase que expongan claramente los conceptos en estudio y a la vez desarrollen la habilidad del estudiante en el planteamiento y técnicas de solución de problemas
- ❖ Participación en cursos sobre la temática.
- ❖ Exposición de videos cortos sobre la temática, enfocándose en las aplicaciones que el tópico tiene en la geodesia, geomática y astronomía.
- ❖ Notas claves para su posterior estudio.

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño

- Exámenes por unidad
- Exámenes rápidos
- Exposición en clase
- Prácticas de ejercicios
- Reportes de investigación
- Cuadros sinópticos
- Mapas conceptuales

6.2 Portafolio de evidencias

- Buena presentación de trabajos.
- Buena redacción.
- Excelente comprensión del tema
- Excelente resolución de ejercicio.
- Descripción correcta de conceptos básicos
- Buena transmisión del conocimiento

6.3. Calificación y acreditación:

- 60% Cuatro exámenes parciales
- 10% Participación
- 30% Ejercicios de tarea

Parcial:

- 60% Cuatro exámenes parciales
- 10% Participación
- 30% Ejercicios de tarea

Final:

- 40 % Exámenes parciales
- 20% Exámenes rápidos
- 10% Exposiciones y participaciones en clase
- 30% Tareas promediadas acreditación del curso con 6 o más



7. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Exposición Oral
- Ejercicios dentro de clase
- Ejercicios fuera del Aula
- Uso de Plataformas educativas Aula Virtual UAS
- Lecturas obligatorias
- Trabajos de Investigación
- Búsquedas especializadas en internet

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
D. G. Zill	Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado	International Thomson	1998	Uas
R. K. Nagle, E. B. Saff y A. D. Snider	Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera	PEARSON	2005	Uas
P. Garcia y C. DE LA LANZA	Ecuaciones diferenciales y en diferencias	LIMUSA	1984	Uas

Bibliografía complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
W. E. Boyce y R. C. Diprima	Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera	Limusa	1983	Uas
R. P. Agnew	Differential equations	McGraw–Hill	1960	Uas

9. PERFIL DEL DOCENTE



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN GEODESIA



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Posee un profundo conocimiento de álgebra, trigonometría, geometría analítica, cálculo, ecuaciones diferenciales y álgebra lineal de modo que le puede brindar al estudiante un aspecto global del papel que el álgebra, la trigonometría y la geometría analítica tienen en otras áreas de las matemáticas, ingeniería y astronomía.
- Es capaz de proponer ejercicios novedosos empleando los conceptos vistos en la materia.
- Tiene experiencia en la elaboración de modelos matemáticos.
- Realiza la demostración de los teoremas básicos requeridos en álgebra, trigonometría y geometría analítica.
- Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje