

NOMBRE DE LA ENTIDAD:

Campus Guanajuato, División de Ciencias Naturales y Exactas

NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:

Licenciatura en Matemáticas

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias I

CLAVE:

NELI06062

FECHA DE APROBACIÓN:

FECHA DE ACTUALIZACIÓN:

ELABORÓ:

Miguel Ángel Moreles Vázquez

HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE CON EL PROFR.:

72

HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE:

78

CRÉDITOS:

6

HORAS SEMANA/SEMESTRE

4

HORAS TOTALES DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE:

150

PRERREQUISITOS NORMATIVOS:

Ninguno

PRERREQUISITOS RECOMENDABLES:

Ninguno

CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

POR EL TIPO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:	DISCIPLINARIA	X	FORMATIVA		METODOLÓGICA			
POR SU UBICACIÓN EN LAS ÁREAS DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR:	ÁREA GENERAL		ÁREA BÁSICA COMÚN	X	ÁREA DISCIPLINAR		ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN	ÁREA COMPLEMENTARIA
	ÁREA NUCLEAR		ÁREA DE INVESTIGACIÓN		ÁREA PROFESIONAL			
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:	CURSO	X	TALLER		LABORATORIO		SEMINARIO	
POR EL CARÁCTER DE LA UDA:	OBLIGATORIA	X	RECURSABLE		OPTATIVA		SELECTIVA	ACREDITABLE

PERFIL DEL DOCENTE:

Para la impartición de esta unidad de aprendizaje se sugiere la participación de un doctor en Matemáticas, Ciencias de la Computación o áreas afines.

CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE AL PERFIL DE EGRESO DEL PROGRAMA EDUCATIVO:

La Unidad de Aprendizaje incide de manera directa en la formación de las competencias genéricas institucionales siguientes:

CG1. Planifica su proyecto educativo y de vida de manera autónoma bajo los principios de libertad, respeto, responsabilidad social y justicia para contribuir como agente de cambio al desarrollo de su entorno.

CG2. Se comunica de manera oral y escrita en español y en una lengua extranjera para ampliar sus redes académicas, sociales y profesionales que le permitan adquirir una perspectiva internacional.

CG3. Maneja ética y responsablemente las tecnologías de la información para agilizar sus procesos académicos y profesionales de intercomunicación.

Contribuye a las competencias específicas siguientes:

CE3. Domina los conceptos elementales de la matemática clásica y su evolución histórica como parte fundamental de su desarrollo profesional.

CE5. Conoce los elementos de las aplicaciones de la matemática para hacer modelación y para tener la capacidad de trabajar con datos.

CE6. Desarrolla disciplina de trabajo, de manera individual y en equipo.

CE7. Selecciona y conoce la herramienta matemática y/o computacional para resolver problemas en diferentes áreas del conocimiento.

CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:

La importancia de esta Unidad de Aprendizaje reside en que permite al estudiante iniciar el proceso de aplicación de conceptos básicos en el planteamiento y solución de ecuaciones diferenciales.

Esta Unidad de Aprendizaje forma parte del área básica común porque aporta elementos importantes para el desarrollo teórico posterior y sus potenciales aplicaciones.

Se imparte en el cuarto semestre del Programa Educativo y no es requisito para otras Unidades de Aprendizaje. Se relaciona con las materias de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias II y Ecuaciones Diferenciales Parciales que se imparten en los semestres 5 y 6.

COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Plantea y resuelve ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden asociadas a algunas aplicaciones en otras áreas de la ciencia.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

1. Ecuaciones de primer orden: Ecuaciones separables, ecuaciones lineales, ecuaciones exactas, ecuaciones homogéneas, separación de variables. Modelación.
2. Existencia y Unicidad para funciones de un variable: Iteradas de Picard, Lema de Gronwall, Teorema de Existencia y Unicidad.
3. Ecuaciones de segundo orden: Ecuaciones lineales, ecuaciones con coeficientes constantes, ecuaciones que no son homogéneas, el método de variación de parámetros. Sistemas mecánicos y eléctricos. Ley de gravitación de Newton.
4. Sistemas Lineales: Propiedades algebraicas de soluciones. Coeficientes constantes. Exponencial de una matriz. Ecuación no homogénea.
5. Introducción a teoría cualitativa: Estabilidad de Sistemas Lineales. Estabilidad de puntos de equilibrio. Sistemas de segundo orden.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

RECURSOS MATERIALES Y DIDÁCTICOS:

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizaje basado en exposición. 2. Aprendizaje basado en problemas. 3. Discusión grupal. 4. Investigación documental y en línea. 5. Otras sugeridas por el Profesor | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pizarrón y gis. 2. Proyector y equipo de audio. 3. Computadora con acceso a internet. 4. Otros sugeridos por el Profesor |
|--|--|

PRODUCTOS O EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE:

SISTEMA DE EVALUACIÓN: (Sugerido)

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Tareas. 2. Exámenes. 3. Proyectos. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Exámenes 2. Tareas 3. Proyectos |
| TOTAL | 100% |

FUENTES DE INFORMACIÓN

BIBLIOGRÁFICAS*:

OTRAS:

1. W. Boyce, Di Prima. Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera. Limusa, 1979.
 2. M. Braun. Differential Equations and their applications. Springer-Verlag, 1993.
 3. G. F. Simmons. Differential Equations with applications and historical notes, 2ed. McGraw-Hill, Inc. New York, 1991.
 4. M. W. Hirsch, S. Smale, R. L. Devaney. Differential Equations, Dynamical Systems and an Introduction to Chaos, 3ed. Academic Press, 2012.
1. Scientific Python: <http://www.scipy.org>
 2. Wolfram Demonstrations Project: <http://demonstrations.wolfram.com>
 3. Scholarpedia, página web: <http://www.scholarpedia.org>

*Citar con formato APA