1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			**Clave de la UA**
Teoría de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias I			I5932
Modalidad de la UA	**Tipo de UA**	**Área de formación**	**Valor en créditos**
Escolarizada	Curso	Básica Común Obligatoria	7

UA de pre-requisito	UA simultaneo	UA posteriores
I5940 Seminario del Módulo de Soporte Matemático	I5933 Taller de Teoría de Ecuaciones Diferenciales I	I5934 Teoría de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias I
Horas totales de teoría	**Horas totales de práctica**	**Horas totales del curso**
51	0	51

Licenciatura(s) en que se imparte	Módulo al que pertenece
Licenciatura en Matemáticas	Ecuaciones Diferenciales
Departamento	**Academia a la que pertenece**
Matemáticas	Modelación Matemática
Elaboró	**Fecha de revisión**
Alexander Yakhno Miguel Ángel Alatorre Zamora	16/06/2025

2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

Presentación

El propósito de la unidad de aprendizaje de Teoría de Ecuaciones Diferenciales I es el de establecer las bases teóricas de las ecuaciones diferenciales ordinarias, así como el formalizar los métodos de solución de dichas ecuaciones, con el fin de que el estudiante desarrolle procesos de razonamiento, conceptualización, formalización y contextualización de los modelos matemáticos dados por las ecuaciones diferenciales para su aplicación en las ciencias.

Relación con el perfil

Modular	De egreso
Esta unidad de aprendizaje se cursa en el cuarto o quinto semestre y pertenece al módulo de Ecuaciones Diferenciales. La unidad de aprendizaje es de gran importancia en el área de la modelación matemática de la licenciatura en matemática.	La unidad de aprendizaje de Teoría de Ecuaciones Diferenciales I, aporta las bases para la construcción, formalización y aplicación de modelos matemáticos dados por ecuaciones diferenciales que permiten construir, comprender y entender los modelos que son útiles para todo matemático, tanto en la matemática misma como en aplicaciones a fenómenos en la naturaleza.

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

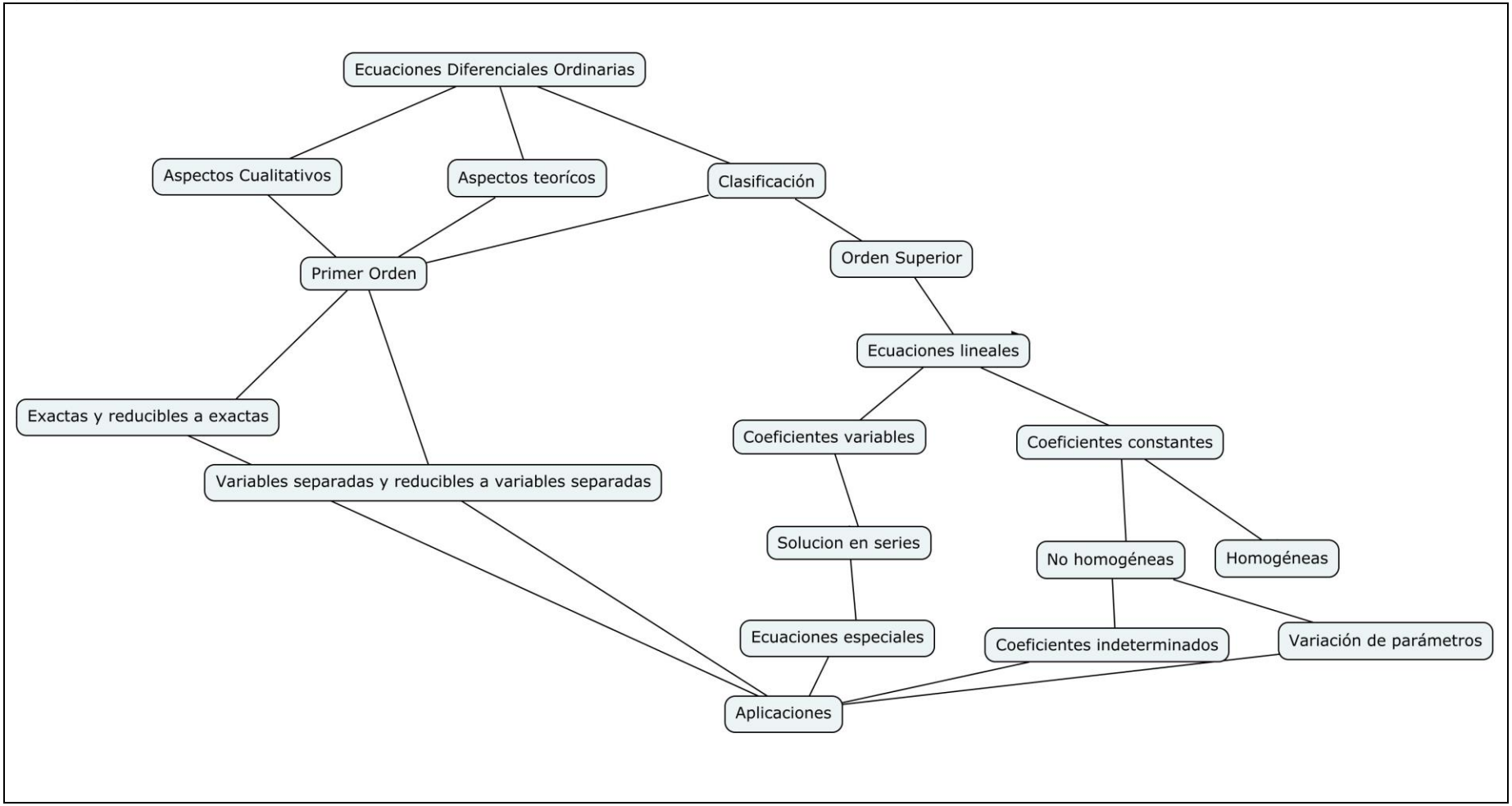
Transversales	Genéricas	Profesionales
• Interpreta situaciones cotidianas planteadas en lenguaje común para traducirlas al lenguaje matemático y, en su caso, propone estrategias para encontrar soluciones. • Identifica las matemáticas como una forma de expresión universal, útil en la solución de problemas cotidianos por medio de las ecuaciones diferenciales. • Construye e interpreta modelos matemáticos con el uso de las ecuaciones diferenciales.	• Expresa argumentaciones matemáticas para interactuar con sus pares. • Utiliza el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de forma clara, precisa y rigurosa. • Identifica áreas del conocimiento matemático para aplicarla en investigaciones matemáticas.	• Identifica las ecuaciones diferenciales como modelos matemáticos para representar la realidad. • Construye demostraciones de los resultados fundamentales de la teoría de las ecuaciones diferenciales • Propone y valida modelos matemáticos de situaciones teóricas y prácticas congruentes con la realidad observada • Utiliza, con sentido crítico, distintos recursos tecnológicos (calculadoras, programas informáticos). • Adquiere hábitos racionales de trabajo, tanto individual como en equipo.

Saberes involucrados en la UA o Asignatura

Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
1. El concepto de ecuación diferencial ordinaria. 2. Cuestiones cualitativas de teoría de ecuaciones diferenciales ordinarias. 3. Métodos elementales de integración de ecuaciones diferenciales de primer orden. 4. Ecuaciones diferenciales lineales. 5. Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias en la forma de series.	• Reproduce demostraciones. • Define conceptos fundamentales. • Argumenta sus propias demostraciones. • Propone soluciones a problemas de la matemática. • Construye y fundamenta modelos matemáticos de problemas de la ciencia y la tecnología en términos del lenguaje matemático actual.	• Escucha opiniones de sus compañeros y expresa la propia de forma objetiva. • Asume la responsabilidad de su aprendizaje. • Demuestra iniciativa personal en el logro de sus metas establecidas. • Apoya a sus compañeros en el trabajo académico. • Crea y defiende una postura propia ante los distintos fenómenos con base en el pensamiento crítico (la abstracción, el análisis y la síntesis) y privilegiando la investigación como método.

Producto Integrador Final de la UA o Asignatura
Título del Producto: Portafolio de evidencias de aprendizaje **Objetivo**: Que el estudiante analice su desempeño académico en el curso por medio de una colección de los trabajos realizados para construir su aprendizaje. **Descripción**: Se espera que mediante la integración de este portafolio de evidencias, se propicie en el estudiante una reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje con el fin de mejorar sus hábitos de estudio y sus estrategias de solución de problemas.

3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS		
Unidad temática 1: El concepto de la ecuación diferencial ordinaria		
Objetivo de la unidad temática: Comprender el concepto de ecuación diferencial y su significado geométrico. **Introducción:** Las ecuaciones diferenciales son una herramienta importante en la representación de fenómenos naturales. Con su uso es posible determinar y comprender su comportamiento. Es importante determinar no sólo la solución a dichos modelos, sino establecer su comportamiento cualitativo, a partir de ideas geométricas, a fin de lograr un mejor entendimiento de ellos.		
Contenido temático	**Saberes involucrados**	**Producto de la unidad temática**

• **El concepto de la ecuación diferencial ordinaria (EDO)** .1. Diferentes formas, el orden, linealidad, la solución y la integral general. .2. La interpretación geométrica de una EDO: espacio fásico extendido, el campo de pendientes, isóclinas. .3. Método de isóclinas.	• Identifica los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales. • Identifica la ecuación diferencial como una relación entre las derivadas de una función. • Utiliza las propiedades geométricas de la derivada para interpretar el comportamiento de una solución, en particular si la ecuación es una ecuación autónoma.	• Conoce el concepto de ecuación diferencial y sus clasificaciones. • Representa geométricamente a la ecuación diferencial por medio de diferentes medios.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
• Explica la forma en que se llevará a cabo el curso. • Da a conocer las reglas que se aplicarán en el curso. • Explica la forma de evaluación del curso	• Atiende las explicaciones del profesor sobre los lineamientos bajo los cuales se llevará a cabo el curso. • Expresa sus dudas o sugerencias sobre el curso.	• Escribe acuerdos tomados en conjunto para el resto del curso.	Bibliografía Pintarrón Lápiz Papel	1
• Define los conceptos fundamentales • Expone las diferentes formas de clasificar una ecuación diferencial. • Explica el comportamiento cualitativo de una función de acuerdo a su derivada y aplica estas ideas para determinar representaciones geométricas de las soluciones	• Construye una lista clasificaciones de las ecuaciones diferenciales. • Expresa con las ideas presentadas y la experiencia obtenida, las diferentes representaciones geométricas.	• Clasifica ecuaciones diferenciales. • Representa geométricamente el comportamiento cualitativo de soluciones de ecuaciones	Bibliografía Pintarrón Lápiz Papel Programa de cómputo: DFIELD	2

Unidad temática 2: Cuestiones cualitativas de la teoría de ecuaciones diferenciales ordinarias

Objetivo de la unidad temática: Proporcionar los conocimientos fundamentales teóricos de las ecuaciones diferenciales para aplicarlos en los distintos modelos de ecuaciones diferenciales.

Introducción: La teoría de las ecuaciones diferenciales representa el aspecto fundamental de ellas. Esta permite al alumno el determinar la existencia y unicidad de las soluciones, así como su intervalo de definición, para que al representar un fenómeno natural en las ciencias e ingenierías pueda determinar si es que este tiene solución en el área de interés a fin de construir un modelo que represente fielmente a la realidad observada.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
• **Cuestiones cualitativas de la teoría de EDO** .1. Principales problemas para EDO: de valor inicial, de frontera, sobre los valores propios. .2. Teoremas de existencia y unicidad de la solución del problema de Cauchy para EDO de primer orden. Ejemplos y contraejemplos. .3. Teoremas sobre la prolongación de las soluciones. .4. Dependencia continua de la solución de los datos iníciales.	• Conoce los diferentes tipos de problemas relativos a las ecuaciones diferenciales • Establece los criterios para la existencia y unicidad de las soluciones del problema de Cauchy. • Determina si una ecuación diferencial satisface los criterios para la existencia y unicidad de la solución • Identifica los intervalos donde pueden ser prolongadas las soluciones. • Determina los criterios para que las soluciones dependan en forma continua de los datos iniciales	Tareas. Exámenes. Resumen de los conceptos básicos de la unidad.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
• Deja un resumen del tema a tratar previo a la exposición del docente.	• Investiga sobre los teoremas fundamentales. • Por medio de una lluvia de ideas, establece las	• Entrega al docente la investigación	Listado de teoremas. Listado de ejercicios.	9

• Motiva a los estudiantes a que con una lluvia de ideas se establezcan los conocimientos previos. • Expone de forma sistemática todo el contenido de la unidad de aprendizaje. • Al inicio de cada tema expone los conocimientos previos necesarios. • Maneja diferentes formas de participación de los estudiantes en la solución de problemas.	ideas fundamentales encontradas. • Pone atención en el orden en que el docente establece los conceptos básicos. • Muestra disponibilidad en para la comprensión de las ideas fundamentales.	previa al tema. • Expone algunos conceptos sencillos ante el grupo. • Entrega las soluciones a los problemas realizados en forma grupal en el aula. • Tareas. • Exámenes.	Pintarrón.	

Unidad temática 3: Métodos elementales de integración de ecuaciones de primer orden

Objetivo de la unidad temática: Conocer las diferentes formas de solución de las ecuaciones diferenciales de primer orden.

Introducción: Las ecuaciones diferenciales de primer orden nos permiten representar fenómenos clásicos en diferentes áreas del conocimiento y que son representativos de las diferentes formas de solución de una ecuación diferencial. Las ecuaciones diferenciales de primer orden pueden ser clasificadas de acuerdo a su estructura y de esa estructura dependerá el método de solución. Algunos métodos son directos y otros requieren de transformaciones efectuadas a partir de cambios de variables determinados o de multiplicar la ecuación por un factor integrante que permita su reducción a problemas más elementales.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
• **Métodos elementales de integración de ecuaciones de primer orden** .1. Ecuaciones de variables separadas, separables, ecuaciones homogéneas y reducidas a homogéneas. .2. Ecuaciones exactas y factor integrante, ecuaciones lineales, ecuación de Bernoulli, ecuación de Riccati. .3. Envolvente de una familia de soluciones, ecuación de Lagrange y Clairaut.	• Distingue los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales de primer orden. • Formaliza los métodos de solución de las ecuaciones de primer orden. • Relaciona el tipo de la ecuación con el método de solución. • Comprende las diferentes transformaciones para reducir las ecuaciones a ecuaciones elementales. • Conoce el concepto de envolvente de una familia de curvas.	Síntesis del tema. Tareas. Exámenes.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
• Propicia una discusión de la lectura del libro de texto y organizar las ideas de los alumnos para su mejor comprensión. • Define las ecuaciones en variables separadas y la forma de reducción de algunos tipos de ecuaciones a variables separadas • Define las ecuaciones exactas y lineales y la reducción de algunos tipos de ecuaciones a exactas o lineales. • Explica el uso de MAXIMA para la solución de las ecuaciones diferenciales. • Lista ejercicios para que en equipos, los alumnos trabajen en forma colaborativa.	• Lee el libro de texto de la unidad correspondiente y hacer un resumen de los conceptos fundamentales. • Participa y colabora en equipo en la realización de las actividades propuestas por el docente las funciones • Resuelve ecuaciones de primer orden, identificando cada método utilizado en clase. • Aplica las ecuaciones diferenciales de primer orden para resolver problemas en la ciencia y la ingeniería.	• Tarea y/o reporte de investigación previa. • Reporte y/o tareas. • Trabajo en equipo (ejercicios en clase.	Listado de ejercicios. Papel. Pintarrón. Bibliografía Libro de texto Sistema de cómputo algebraico (MAXIMA)	13

• Lista aplicaciones de los diferentes tipos de ecuaciones para que los estudiantes determinen su solución.				

Unidad temática 4: Ecuaciones diferenciales lineales

Objetivo de la unidad temática: Comprender la teoría referente a las ecuaciones diferenciales lineales y su aplicabilidad en las técnicas de solución.

Introducción: Las ecuaciones diferenciales lineales se presentan como una herramienta matemática para resolver problemas. De la teoría de las ecuaciones lineales, el alumno obtendrá las bases necesarias para comprender la conexión entre los conocimientos teóricos adquiridos y la forma algebraica de solución de este tipo de ecuaciones. De particular importancia son las ecuaciones diferenciales lineales de primer y segundo orden ya que su uso en la modelación de fenómenos en la ciencia e ingeniería es muy amplio.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
• **Ecuaciones diferenciales lineales (12 horas)** .1. Dependencia lineal de las funciones. .2. Determinante de Wronski. Determinante de Gramm. .3. Sistema fundamental de solución de una ecuación lineal homogénea. Fórmula de Liouville-Ostrogradsky. .4. Fórmula de Abel. .5. Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes. .6. Ecuaciones lineales no homogéneas: variación de parámetros, método de coeficientes indeterminados. .7. Efecto de resonancia. .8. Ecuación de Euler-Cauchy.	• Identifica la independencia lineal y su relación con los determinantes de Wronski y de Gramm. • Construye soluciones linealmente independiente s por medio de la fórmula de Abel • Construye la solución de una ecuación diferencial homogénea a partir de soluciones fundamentales de la ecuación homogénea • Comprende la relación entre la solución de una ecuación homogénea y una no homogénea. • Utiliza los métodos de coeficientes indeterminados y variación de parámetros para construir la solución de una ecuación no homogénea. • Identifica el efecto de resonancia en la solución de una ecuación diferencial. • Transforma las ecuaciones de Euler-Cauchy en problemas lineales	Síntesis de la unidad Exámenes Tareas

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
• Expone a teoría general de las ecuaciones diferenciales lineales de orden superior así como el concepto de independencia lineal. • Demuestra la relación entre independencia lineal y los determinantes de Wronski y de Gramm. • Explica las técnicas de solución de las ecuaciones diferenciales lineales homogéneas y las no homogéneas • Reduce a las ecuaciones de Euler-Cauchy a un problema lineal. • Elabora una lista de ejercicios y problemas de aplicación	• Investiga previamente las definiciones y teoremas básicos de ecuaciones diferenciales de orden superior. • Participa en actividades y/o tareas propuestas, para identificar un conjunto fundamental de soluciones, calcular el wronskiano, y distinguir funciones linealmente independientes. • Resuelve problemas propuestos para determinar soluciones de ecuaciones homogéneas y no homogéneas • Aplica las ecuaciones lineales a problemas en las ciencias e ingenierías.	Reportes de trabajo individual o por equipo. Tareas individuales	Listado de ejercicios. Listado de aplicaciones. Libro de texto Pintarrón. Sistema de cómputo algebraico (MAXIMA)	12

Unidad temática 5: Solución de ecuaciones diferenciales en la forma de series

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Objetivo de la unidad temática: Comprende la estructura algebraica de los números complejos, sus propiedades, así como identifica las diferencias en la estructura de campo con los números reales para el adecuado planteamiento de problemas algebraicos.

Introducción: Los números complejos constituyen un campo más grande que el de los números reales en el sentido de que los contienen. La unidad imaginaria es el concepto fundamental en este campo y esta permite determinar las soluciones de las ecuaciones polinomiales. En esta unidad se pretende que el alumno conozca las diferentes formas de representar un número complejo para así operar con ellos y determinar sus propiedades.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
• **Solución de EDO en la forma de series** .1. Concepto de serie de potencias, su convergencia, serie de Taylor .2. Teoremas sobre convergencia y diferenciabilidad de una serie. Radio de convergencia. .3. Soluciones en serie en un entorno de puntos ordinarios .4. Clasificación de los puntos singulares .5. Método de Frobenius .6. Funciones especiales como solución de la EDO de Bessel, de Legendre, etc. **.7.** Ecuaciones de tipo Fuchs. Ecuación de Gauss. Símbolo de Riemann. Función hipergeométrica.	• Investiga previamente las definiciones y teoremas básicos de las series de potencias. • Conoce el concepto de serie de potencias y los resultados fundamentales sobre la convergencia de series • Clasifica los puntos singulares de una ecuación diferencial y aplica las técnicas de solución adecuadas para cada uno de ellos. • Conoce las ecuaciones especiales de Bessel, Legendre, Hermite y Laguerre para definir Funciones especiales y establecer sus propiedades elementales .	Síntesis de la unidad Tareas Exámenes

Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
• A partir de las investigaciones de los estudiantes dirige una lluvia de ideas. • Clarifica y sintetiza las propiedades de las series de potencias. • Muestra la clasificación de los diferentes tipos de puntos singulares y establece el método de solución correspondiente. • Elabora una lista de las ecuaciones diferenciales importantes en el área de las funciones especiales • Elabora una lista de ejercicios y problemas para que el alumno resuelva con los métodos expuestos en clase.	Investiga los resultados fundamentales sobre series de potencias Clasifica los puntos singulares de las diferentes ecuaciones presentadas. Resuelve por medio de series de potencias, usando el método adecuado las ecuaciones presentadas. Analiza las propiedades de las funciones especiales determinadas por las ecuaciones presentadas. Resuelve los problemas presentados Aplica las ecuaciones y funciones especiales a problemas en la ciencia y la ingeniería	Ejercicios resueltos en clase individuales y en equipo. Tareas Aplicaciones a las diferentes áreas del conocimiento.	Listado de ejercicios. Pintarrón. Libro de texto Sistema de cómputo algebraico (MAXIMA)	14

5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

De acuerdo al Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara (http://www.udg.mx/es/nuestra/normatividad/norm-reglamento-general-de-evaluacion-y-promocion-de-alumnos):

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario el alumno debe cumplir los siguientes requisitos:

I) Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y

II) Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Son obligaciones académicas de los alumnos:

- Participar en las actividades académicas del curso, realizar los trabajos académicos señalados por el profesor y conseguir los materiales necesarios según el programa de la asignatura.
- Cumplir con los requisitos para presentar exámenes y realizarlos de manera honesta.
- Respetar los calendarios oficiales de las evaluaciones.

Es obligación disciplinaria de los alumnos: Asistir puntualmente a las sesiones de clases; participar en las actividades del curso; avisar con anticipación al profesor cuando prevean que no asistirán a alguna actividad calendarizada como parte del curso.

Criterios generales de evaluación:

La evaluación de los estudiantes de esta UA deberá ajustarse a la actividad del propio estudiante, ya que mediante exámenes y tareas "tradicionales (individuales, por escrito, de respuesta única, a criterio del evaluador), solamente se obtiene información del producto final del proceso.

Las competencias establecidas en este programa involucran factores que requieren de instrumentos alternativos de evaluación que proporcionan información sobre el proceso de aprendizaje, más que sobre el producto final del mismo. Se propone que, mediante las actividades de evaluación del curso-taller sea posible:

- propiciar el aprendizaje y desarrollar los valores y actitudes que forman parte de las competencias que marcan el programa y el Plan de Estudios de la carrera
- proporcionar al profesor evidencia del progreso en el aprendizaje de los estudiantes
- que el estudiante reflexione sobre su propio proceso de aprendizaje, con el propósito de identificar sus fortalezas y debilidades.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
2 Exámenes	Aplicar los conocimientos para resolver problemas. Argumentar sus propuestas para solucionar problemas.	1er. Examen Parcial (oral) 1) Concepto de ecuación diferencial 2) Cuestiones cualitativas 3) Métodos de solución 2do. Examen Parcial (oral) 1) Ecuaciones Diferenciales Lineales 2) Solución en Series de Potencias	60 %

Tareas	Aplicar los conocimientos algebraicos para resolver problemas. Habilidades sociales para relacionarse, colaborar y trabajar en equipo.	Todas las unidades	5 %
Exposición de temas asignados	Adquirir hábitos racionales de trabajo, tanto individual como en equipo. Utilizar correctamente el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de manera clara, concisa, precisa y rigurosa	Teoremas fundamentales	15 %
Reporte de actividades de aprendizaje	Adquirir hábitos racionales de trabajo, tanto individual como en equipo. Habilidades sociales para relacionarse, colaborar y trabajar en equipo. Busca y organiza la información relacionada con un tema determinado	Todas las unidades	5 %
Reporte de solución de los ejercicios dados.	Elaborar estrategias para analizar situaciones, recoger datos, organizarlos, tratarlos y resolver problemas.	Todas las unidades	5 %

Producto final

Descripción	**Evaluación**	
Título: Portafolio de evidencias de aprendizaje	**Criterios de fondo sugeridos:** i) Presentación del portafolio. ii) Reportes de investigación elaborados durante el curso. iii) Apuntes o notas de clase iv) Ejercicios y problemas resueltos por el estudiante (Completarlos y/o corregirlos, de ser necesario) v) Reporte de actividades en grupo vi) Glosario y formulario vii) Conclusiones generales, a manera de autoevaluación del estudiante viii) Índice. (Incluir comentarios a cada actividad incluida en el portafolio) **Criterios de forma:** A convenir entre el grupo y el profesor.	**Ponderación**
Objetivo: Que el estudiante analice su desempeño académico en el curso, por medio de una colección de los trabajos realizados para construir su aprendizaje.		
Caracterización. El portafolio consiste en una colección de trabajos realizados por los estudiantes a lo largo del curso y que proporcionan evidencia del aprendizaje individual. Se espera que mediante la integración de este portafolio de evidencias, se propicie en el estudiante una reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje, con el fin de mejorar sus hábitos de estudio y sus estrategias de solución de problemas. Para que este instrumento sea eficaz es necesario que estudiantes y profesor definan con claridad: • El objetivo del portafolio de evaluación • Los criterios para determinar qué incluir y cuándo hacerlo • Los criterios para valorar las piezas individuales y para juzgar la colección global de trabajos que la integran.		**5%**

Otros criterios		
Criterio	**Descripción**	**Ponderación**
Valoración de las actividades grupales	Lista de observación o cotejo en la que el profesor anota un listado de características, aspectos, cualidades que deberá manifestar cada estudiante o equipo, en las actividades programadas.	**5 %**

6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Yakhno, Alexander.	**2021**	*Contextos matemáticos del cálculo al análisis*	Aguilar	
Mratinković, Aleksandar	**2019**	Ordinary differential equations	E-Learning	
N.Piscunov	**1985**	"Cálculo diferencial e integral" tomo II	MIR	
Referencias complementarias				
Boyce, W., Richard C. DiPrima	**2010**	Ecuaciones Diferenciales y Problemas con valores en la frontera	Limusa-Wiley	
C. Henry Edwards, David E. Penney	**2009**	Ecuaciones Diferenciales	Prentice-Hall	
Filíppov, A.F.	**2005**	Problemas de ecuaciones diferenciales	URSS	

Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

Todas las unidades temáticas son cubiertas en la colección de videos:

YouTube [curso completo de ecuaciones diferenciales] (2016, junio 20)
https://www.youtube.com/playlist?list=PL9SnRnlzoyX0RE6_wcrTKaWj8cmQb3uO6