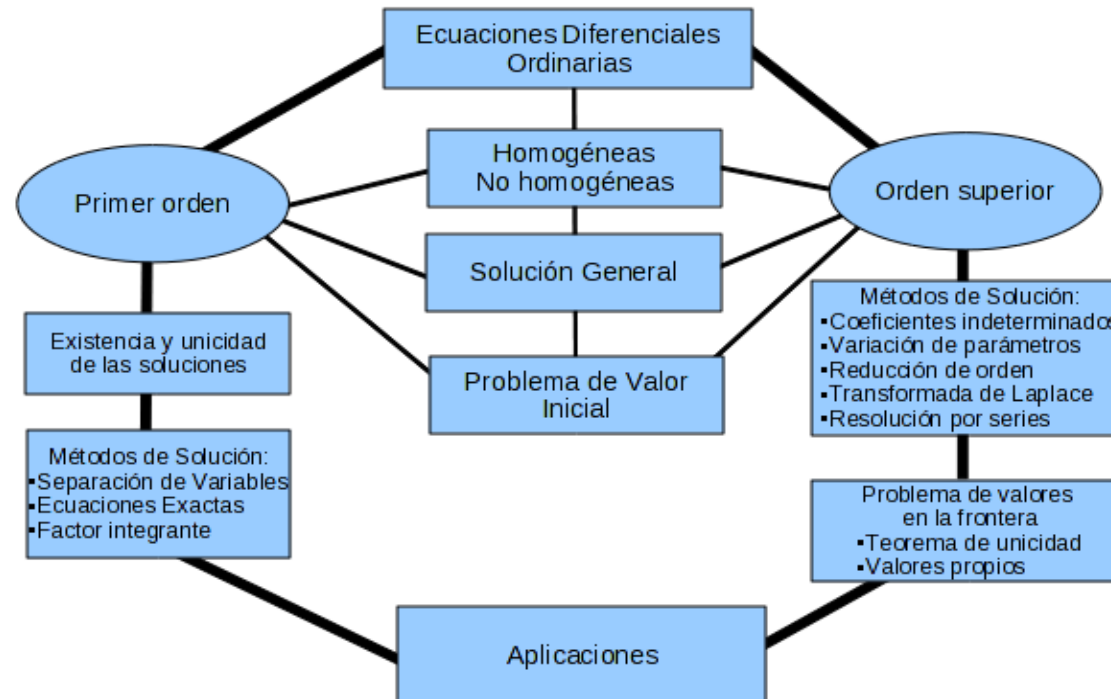


UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
NOMBRE DE LA ENTIDAD:		CAMPUS LEÓN; DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS								
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Licenciatura en Ingeniería Biomédica								
NOMBRE DE LA MATERIA:		Ecuaciones Diferenciales Ordinarias					CLAVE:		BMCEDO-04	
FECHA DE ELABORACIÓN:		30 de junio de 2009					HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:										
ELABORÓ:		Francisco Sastre Carmona								
PRERREQUISITOS:						TEORÍA:		2		
CURSADA Y APROBADA:		Ninguno				PRÁCTICA:		2		
CURSADA:		Ninguno				CRÉDITOS:		6		
CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA										
POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO:		DISCIPLINARIA	x	FORMATIVA		METODOLÓGICA				
POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:		ÁREA BÁSICA	x	ÁREA GENERAL		ÁREA PROFESIONAL				
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:		CURSO	x	TALLER		LABORATORIO		SEMINARIO		
POR EL CARÁCTER DE LA MATERIA:		OBLIGATORIA	x	RECURSABLE		OPTATIVA		SELECTIVA	ACREDITABLE	
ES PARTE DE UN TRONCO COMÚN O MATERIAS COMUNES:		SÍ	x	NO						
COMPETENCIA (S) GENERAL(ES) DE LA MATERIA:										
<p>Identificar y analizar ecuaciones diferenciales ordinarias. Integrar los conocimientos adquiridos en los cursos de cálculo diferencial e integral para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias por métodos analíticos. Modelar y resolver problemas prácticos de distintas disciplinas, como física, química, economía, etc.</p>										
CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DEL PERFIL POR COMPETENCIAS.										
<p>C3. Buscar, interpretar y utilizar información científica. Metodológicas Sistemáticas M5. Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos. M7. Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez M8. Aplicar el conocimiento teórico de la física en la realización e interpretación de experimentos M10. Sintetizar soluciones particulares, extendiéndolas hacia principios, leyes o teorías más generales. M11. Percibir las analogías entre situaciones aparentemente diversas, utilizando soluciones conocidas en la resolución de problemas nuevos I14. Demostrar destrezas experimentales y usos de modelos adecuados de trabajo en laboratorio</p>										

PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

Las ecuaciones diferenciales están presentes en todas las áreas de la física, ya sea en la forma de ecuaciones ordinarias o parciales, de ahí la importancia de que el alumno sea capaz de identificar y clasificar los distintos tipos existentes, así como los métodos de resolución existentes. Las ecuaciones diferenciales con una sola variable independiente será el objeto de estudio del curso, estas son las llamadas ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO). AL finalizar el curso el alumno deberá de dominar los métodos de resolución analíticos más comunes de las EDO.



RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Se recomienda que antes de cursar Ecuaciones Diferenciales Ordinarias se tenga muy buen dominio del cálculo diferencial e integral. Es altamente recomendable que el alumno haya cursado previamente cursos de Mecánica Clásica, debido a que muchas de las aplicaciones están basadas en esta materia.

Esta materia dará los métodos generales de resolución de las ecuaciones diferenciales ordinarias, lo que es base para el curso de ecuaciones diferenciales parciales. Los dos cursos de ecuaciones diferenciales son herramientas básicas de resolución de problemas en todas las áreas de la física.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Definición y clasificación de las ecuaciones diferenciales	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	4 horas
--	--	---	---------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> Identificar y clasificar las Ecuaciones Diferenciales Reconocer la viabilidad de obtener soluciones analíticas de la ecuaciones diferenciales 	<ul style="list-style-type: none"> Concepto de la ecuación diferencial. Clasificación en término de su orden, linealidad y grado. Conceptos de solución general y particular. Familia de soluciones. Condiciones iniciales y de frontera. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar métodos matemáticos en la solución de problemas analíticos Analizar y organizar información con elementos gráficos 	<ul style="list-style-type: none"> Proponer soluciones en base al lenguaje matemático y el razonamiento en la resolución de problemas. La organización de equipos de trabajo El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase. Ejercicios en pizarrón. Participación grupal en sesión de ejercicios. Exámenes breves cada dos semanas. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Exámenes Cuaderno de ejercicios.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Ecuaciones diferenciales de primer orden	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	16 horas
--	--	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden usando los métodos más comunes. Plantear y resolver aplicaciones de ecuaciones diferenciales de primer orden. 	<ul style="list-style-type: none"> Teorema de existencia y unicidad. Método de separación de variables. Solución para ecuaciones homogéneas. Concepto de ecuaciones exactas y su solución. Método del factor integrante. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar métodos matemáticos en la solución de problemas analíticos Analizar y organizar información con elementos gráficos Manipular datos experimentales y numéricos junto con sus incertidumbres 	<ul style="list-style-type: none"> Proponer soluciones en base al lenguaje matemático y el razonamiento en la resolución de problemas. La organización de equipos de trabajo El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase. Ejercicios en pizarrón. Participación grupal en sesión de ejercicios. Exámenes breves cada dos semanas. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Exámenes Cuaderno de ejercicios.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Ecuaciones diferenciales de orden superior	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	18 horas
--	--	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el principio de superposición de las soluciones de una ecuación diferencial de orden superior. • Resolver ecuaciones diferenciales lineales de orden superior usando los métodos más comunes. • Resolver ejemplos simples de problemas de valores en la frontera. • Plantear y resolver aplicaciones de ecuaciones diferenciales de orden superior. 	<ul style="list-style-type: none"> • Teorema de existencia y unicidad de la ecuación lineal. • Problema de valor inicial y de valores en la frontera. • Método de coeficientes indeterminados para ecuaciones homogéneas. • Método de solución para ecuaciones no-homogéneas. • Método de reducción de orden. • Método de Variación de parámetros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar métodos matemáticos en la solución de problemas analíticos • Analizar y organizar información con elementos gráficos • Manipular datos experimentales y numéricos junto con sus incertidumbres 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer soluciones en base al lenguaje matemático y el razonamiento en la resolución de problemas. • La organización de equipos de trabajo • El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en clase. • Ejercicios en pizarrón. • Participación grupal en sesión de ejercicios. • Exámenes breves cada dos semanas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas • Exámenes • Cuaderno de ejercicios.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Transformada de Laplace	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	8 horas
--	-------------------------	---	---------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y aplicar la transformada de Laplace para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de transformación lineal. • Transformada de Laplace para funciones elementales. • Propiedades de la transformada de Laplace. • Aplicación a ecuaciones diferenciales de orden superior con coeficientes constantes y a sistemas de ecuaciones diferenciales acopladas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar métodos matemáticos en la solución de problemas analíticos. • Analizar y organizar información con elementos gráficos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer soluciones en base al lenguaje matemático y el razonamiento en la resolución de problemas. • La organización de equipos de trabajo • El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en clase. • Ejercicios en pizarrón. • Participación grupal en sesión de ejercicios. • Exámenes breves cada dos semanas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas • Exámenes • Cuaderno de ejercicios.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Resolución de ecuaciones diferenciales por series	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	18 horas
--	---	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y aplicar el método de resolución por series infinitas para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de puntos ordinarios y singulares en ecuaciones diferenciales. • Método para resolver ecuaciones diferenciales alrededor de puntos singulares. • Método de Frobenius para resolver ecuaciones diferenciales alrededor de puntos singulares. • Aplicaciones a ecuaciones diferenciales comunes en la física. <ul style="list-style-type: none"> • Ecuación de Bessel • Ecuación de Legendre • Ecuación de Hermite. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar métodos matemáticos en la solución de problemas analíticos • Analizar y organizar información con elementos gráficos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer soluciones en base al lenguaje matemático y el razonamiento en la resolución de problemas. • La organización de equipos de trabajo. • El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en clase. • Ejercicios en pizarrón. • Participación grupal en sesión de ejercicios. • Exámenes breves cada dos semanas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas • Exámenes • Cuaderno de ejercicios.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Sugeridas)

Exposición frente a grupo de conceptos teóricos de parte del profesor, posteriormente se discutirán los conceptos expuestos por parte de los alumnos.
Sesiones de trabajo en grupo en donde se discuta y analicen problemas típicos. Posteriormente cada equipo expondrá y defenderá su metodología y solución.
Trabajo final experimental en donde se comparen los resultados analíticos de una ecuación diferencial aplicada a un problema real.

RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS (Sugeridos)

Pizarrón, cañón.

SISTEMA DE EVALUACIÓN**EVALUACIÓN y PONDERACIÓN SUGERIDA:**

Tres exámenes parciales:	20% cada uno
Tareas	15%
Actividades de trabajo en grupo durante las clases	10%
Autoevaluación	5%
Trabajo final experimental	10%

FUENTES DE INFORMACIÓN**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

- Isabel Carmona Jover, Ecuaciones Diferenciales. Ed. AlhambraUniversidad,
- Dennis G. Zill y Michael R. Cullen, Ecuaciones Diferenciales con Problemas de valores en la Frontera, Ed. Thomson Intl.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Louis Leithold, El cálculo, Oxford University Press

OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN:

Artículos de enseñanza de revistas nacionales e internacionales