

INGENIERÍA EN ENTORNOS VIRTUALES Y NEGOCIOS DIGITALES EN COMPETENCIAS PROFESIONALES



ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA INGENIERÍA II

1. Competencias	Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de física, química y matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.
2. Cuatrimestre	Noveno
3. Horas Teóricas	30
4. Horas Prácticas	45
5. Horas Totales	75
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	5
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno resolverá ecuaciones diferenciales a través de métodos analíticos, transformadas de Laplace y métodos numéricos para contribuir a la solución de problemas en ingeniería.

			Horas	
	Unidades de Aprendizaje	Teóricas	Práctica s	Totales
I.	Ecuaciones diferenciales	12	18	30
II.	Transformadas de Laplace	6	9	15
III.	Métodos numéricos	12	18	30
	Totala	20	15	75

Totales 30 45 75

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	and the second
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	Supplement



UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Ecuaciones diferenciales
2. Horas Teóricas	12
3. Horas Prácticas	18
4. Horas Totales	30
5. Objetivo de la Unidad	El alumno resolverá ecuaciones diferenciales para resolver
de Aprendizaje	situaciones dinámicas de su entorno.

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	ag ·
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	Sandana



Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conceptos de ecuaciones diferenciales	Definir los conceptos de ecuaciones diferenciales. Distinguir las notaciones para representar ecuaciones diferenciales - dy/dx - y' - y Clasificar una ecuación diferencial de acuerdo a su: -Tipo: ordinarias y parciales -Orden -Grado -Linealidad -Tipo de solución Explicar el proceso de comprobación que una función es la solución de una ecuación diferencial. Identificar la solución de una ecuación diferencial en software. Relacionar diversas situaciones reales e industriales con ecuaciones diferenciales.	Determinar el orden, grado y linealidad de una ecuación diferencial. Determinar el tipo de solución de una ecuación diferencial. Verificar la función como la solución de una ecuación diferencial analíticamente y con software.	Analítico Sistemático Objetivo Trabajo colaborativo Responsable

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	Edilloga,	New Count	pelen.	4
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	SUDVANTARI	to do Uni	Averaid0	ıù.



Métodos analíticos de solución a ecuacionesIdentificar tipos de solución de una ecuación diferencial de primer orden: - Variables separablesResolver ecuaciones diferenciales con los métodos analíticos.Analítico Proactivo Sistemático Trabajo	Temas	Saber	Saber hacer	Ser
diferenciales de primer orden - Ecuaciones lineales, homogéneas y no homogéneas - Ecuaciones exactas - De Bernoulli - Explicar los métodos de solución de una ecuación diferencial: - Variables separables - Ecuaciones lineales, homogéneas y no homogéneas y no homogéneas - Ecuaciones lineales, homogéneas y no homogéneas - Ecuaciones exactas - De Bernoulli - Explicar el proceso de solución de una ecuación diferencial en software. Colaborativo Responsable entorno con ecuaciones diferenciales. Validar el resultado obtenido de solución de ecuaciones diferenciales con software. Validar el resultado obtenido de solución de ecuaciones diferenciales con software. Validar el resultado obtenido de solución de ecuaciones diferenciales con software. Validar el resultado obtenido de solución de ecuaciones diferenciales con software. Validar el resultado obtenido de solución de ecuaciones diferenciales con software. Validar el resultado obtenido de solución de ecuaciones diferenciales con software.	analíticos de solución a ecuaciones diferenciales de primer	de una ecuación diferencial de primer orden: - Variables separables - Ecuaciones lineales, homogéneas y no homogéneas - Ecuaciones exactas - De Bernoulli Explicar los métodos de solución de una ecuación diferencial: - Variables separables - Ecuaciones lineales, homogéneas y no homogéneas - Ecuaciones exactas - De Bernoulli Explicar el proceso de solución de una ecuación diferencial en software. Identificar las posibles aplicaciones de una	diferenciales con los métodos analíticos. Resolver problemas del entorno con ecuaciones diferenciales. Validar el resultado obtenido de solución de ecuaciones diferenciales	Proactivo Sistemático Trabajo colaborativo Responsable Honesto Ético Respetuoso

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	and the Competence
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	No. Onlywald

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elabora un reporte a partir de un caso de su entorno profesional en el que incluya: -Tipo de solución -Planteamiento del caso -Selección del método de solución -Resolución de la ecuación diferencial -Cálculo de valores importantes de la ecuación diferencial para diferentes momentos -Validar la solución de la ecuación diferencial en software	1. Identificar las ecuaciones diferenciales, sus notaciones y clasificación 2. Comprender el proceso de comprobación de que una función es la solución de una ecuación diferencial 3. Analizar los tipos de solución de una ecuación diferencial de primer orden 4. Comprender el proceso de solución de los métodos de ecuaciones diferenciales 5. Validar resultados de ecuaciones diferenciales con software	Estudio de caso Rúbrica

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	And County	yetenci _{de,}
APROBÓ:	CGUTVP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	Contraction of the University	reraindons.T



PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Estudio de caso.	Internet
Trabajo colaborativo	Cañón
Aprendizaje basado en problemas	Pintarrón
	Equipo de cómputo
	Material impreso
	Calculadora científica
	Software matemático

ESPACIO FORMATIVO

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	A Chapeter Chapeter Chape
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	No Contraction La

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1.	Unidad de aprendizaje	II. Transformadas de Laplace
2.	Horas Teóricas	6
3.	Horas Prácticas	9
4.	Horas Totales	15
5.	Objetivo de la Unidad	El alumno resolverá transformadas de Laplace para dar
	de Aprendizaje	solución a modelos de sistemas y observar su funcionamiento.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Transformadas de Laplace	Definir el concepto y teoremas de valor inicial y final de la transformada de Laplace. Explicar los métodos de solución de transformadas de Laplace directas e inversas: -Por fórmula general -Por fracciones parciales -Uso de tablas	Determinar la solución de la transformada de Laplace de una función con los diferentes métodos.	Analítico Proactivo Sistemático Trabajo colaborativo Responsable Honesto Ético Respeto Objetivo

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	Marin Cristons view
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	Name of the Parket of the Park

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Solución de ecuaciones diferenciales mediante transformadas de Laplace	Explicar el proceso de solución de las ecuaciones diferenciales con la transformada de Laplace y su inversa. Explicar el proceso de solución de las ecuaciones diferenciales con la transformada de Laplace y su inversa a través de un software matemático. Identificar las posibles aplicaciones de la transformada de Laplace en la solución de ecuaciones diferenciales en situaciones de su entorno.	Determinar la solución de la ecuación diferencial con transformadas de Laplace y su inversa. Resolver problemas de su entorno con transformadas de Laplace. Validar la solución de la ecuación diferencial con transformadas de Laplace y su inversa en software.	Analítico Proactivo Sistemático Trabajo colaborativo Responsable Honesto Ético Respeto Objetivo

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
--------------------------	--------------------------	--------------------------------------

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	Age on Competency
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	San Navarandon

Estudio de caso Elabora un reporte a partir de un 1. Analizar los teoremas de caso de su entorno profesional, valor inicial y final de la Rúbrica que incluya: transformada de Laplace -Transformada de Laplace 2. Comprender los métodos de -Trasformada inversa de Laplace | fórmula general, fracciones -Solución de la ecuación parciales y uso de tablas diferencial -Validación de la solución en 3. Comprender el proceso de solución de las ecuaciones software diferenciales con la transformada de Laplace y su inversa 4. Relacionar las aplicaciones de la transformada de Laplace con situaciones de su entorno 5. Validar la solución de la ecuación diferencial con transformadas de Laplace y su inversa en software

MATEMÁTICAS PARA INGENIERÍA II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	Marie Competence of
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	No. Oniversidade

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Métodos y técnicas de enseñanza Estudio de caso Trabajo colaborativo Aprendizaje basado en proyectos	Internet Cañón Pintarrón Equipo de computo Material impreso Calculadora científica Software

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	San Columbia Colored
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	No. Universidad metal

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Métodos numéricos
2. Horas Teóricas	12
3. Horas Prácticas	18
4. Horas Totales	30
5. Objetivo de la	El alumno resolverá problemas de ecuaciones diferenciales en
Unidad de	ingeniería para abarcar situaciones que no pueden resolverse
Aprendizaje	con los métodos analíticos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a los métodos numéricos	Explicar los conceptos de: - Método numérico - Aproximación - Error numérico - Cifra significativa - Precisión - Exactitud - Incertidumbre - Sesgo Clasificar los tipos de errores numéricos: - Relativo - Absoluto - Redondeo - Truncamiento Explicar el proceso de cálculo de errores numéricos y su interpretación.	Determinar los errores numéricos. Interpretar resultados de errores de acuerdo a la situación dada.	Asertivo Trabajo colaborativo Sistemático Analítico

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	Secure Competencia
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	San Universidades



Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Métodos numéricos de	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		Asertivo Trabajo
solución para una ecuación	ecuaciones diferenciales: - Euler	acorde a la ecuación diferencial.	colaborativo Sistemático
diferencial	- Euler mejorado - Runge Kutta	Solucionar problemas de	Analítico
	- Newton-Raphson - Interpolación	su entorno con ecuaciones diferenciales por los	
	- Derivación - Integración numérica	métodos numéricos. Validar la solución de	
		ecuaciones diferenciales	
	Explicar la solución de ecuaciones diferenciales	por los diferentes métodos numéricos con el uso de	
	por los métodos numéricos mediante el uso de	software.	
	software.	Determinar raíces de	
	Relacionar el uso de los métodos numéricos en otras áreas matemáticas:	ecuaciones algebraicas y trascendentes con métodos numéricos.	
	Ecuaciones algebraicasEcuaciones trascendentesSistemas de ecuacioneslineales	Resolver sistemas de ecuaciones con métodos numéricos.	
	- Derivación e integración	Resolver derivadas e integrales con métodos numéricos.	

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	age Cump
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	Se de University



PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Resultado de aprendizaje A partir de tres casos de su entorno profesional integra un portafolio de evidencias que incluya para cada caso: - Dos métodos numéricos de solución - Proceso de solución analítica - Precisión en el resultado y su interpretación - Validación en software	1. Identificar los conceptos básicos de métodos numéricos 2. Analizar los tipos de errores numéricos 3. Comprender el proceso de cálculo de los métodos numéricos en la solución de ecuaciones diferenciales 4. Relacionar la aplicación de los métodos numéricos en ecuaciones diferenciales en la solución de problemas de su entorno 5. Validar la solución de ecuaciones diferenciales por los diferentes métodos numéricos con el uso de software	•

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	And Comme	iencl _{es,}
APROBÓ:	CGUTVP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	San University	artados T



PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de problemas	Internet
Análisis de casos	Cañón
Aprendizaje auxiliado por tecnologías de la	Pintarrón
información	Equipo de cómputo
	Material impreso
	Calculadora científica
	Software

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	Edinger (en Cumpetano
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	Subvictedity	* of Universidat

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

MATEMÁTICAS PARA INGENIERÍA II

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Identificar elementos de problemas mediante la observación de la situación dada y las condiciones presentadas, con base en conceptos y principios matemáticos, para establecer las variables a analizar.	Elabora un diagnóstico de un proceso o situación dada enlistando: - Elementos - Condiciones - Variables, su descripción y expresión matemática
Representar problemas con base en los principios y teorías matemáticas, mediante razonamiento inductivo y deductivo, para describir la relación entre las variables.	Elabora un modelo matemático que exprese la relación entre los elementos, condiciones y variables en forma de diagrama, esquema, matriz, ecuación, función, gráfica o tabla de valores.
Resolver el planteamiento matemático mediante la aplicación de principios, métodos y herramientas matemáticas para obtener la solución.	Desarrolla la solución del modelo matemático que contenga: - Método, herramientas y principios matemáticos empleados y su justificación - Demostración matemática - Solución - Comprobación de la solución obtenida

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	Market of	Campet	rlency	44
APROBÓ:		FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	S. O'Daniel B. Co.	% Univer	raidad	me T



Capacidad	Criterios de Desempeño
Valorar la solución obtenida mediante la interpretación y análisis de ésta con respecto al problema planteado para argumentar y contribuir a la toma de decisiones.	- Interpretación de resultados con respecto al problema planteado Discusión de resultados - Conclusión y recomendaciones

	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	Edward
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	Subsection



FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Steven C. Chapra	(2007)	Métodos numéricos para Ingenieros	México	México	McGraw-H ill
Erwing Kreyszig	(2009)	Matemáticas avanzadas para Ingeniería	México	México	Limosa Wiley
Dennis G. Zill	(2009)	Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado	México	México	CENGAG E Learning
Antonio Nieves Hurtado	(2004)	Métodos numéricos aplicados a la Ingeniería	México	México	Patria
C. Henry Edwards	(2001)	Ecuaciones diferenciales elementales con aplicaciones	México	México	Prentice Hall
Carmona Jover Isabel	(2011)	Ecuaciones diferenciales	México	México	Pearson
Espinoza Herrera Ernesto J.	(2010)	Ecuaciones diferenciales ordinarias. Introducción http:\\canek.azc.uam.mx	México	México	REVERTÉ UAM

ELABO	RÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	Age of the state o	ipelencia _{s in}	C. Bestiere Brown
APROB	3Ó:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	SUDDANIA NO UNIV	versidades.T	acrast a

