



1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE						
Métodos Numéricos						
CLAVE	CRÉDITOS	CARGA HORARIA			PRERREQUISITOS	SERIACIÓN
		TEORÍA	PRÁCTICA	TOTALES		
ID937	7	20	60	80	Ecuaciones Diferenciales	
ÁREA DE FORMACIÓN:		TIPO		MODALIDAD	NIVEL	
<input checked="" type="checkbox"/> Básica Común <input type="checkbox"/> Básica Particular <input type="checkbox"/> Especializante Obligatoria <input type="checkbox"/> Especializante Selectiva <input type="checkbox"/> Optativa Abierta		<input type="checkbox"/> Curso <input checked="" type="checkbox"/> Curso-taller <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> Curso-laboratorio		<input type="checkbox"/> Presencial <input checked="" type="checkbox"/> Mixta <input type="checkbox"/> Distancia (En Línea)	<input type="checkbox"/> Técnico Superior <input checked="" type="checkbox"/> Licenciatura <input type="checkbox"/> Posgrado	
CARRERA		ACADEMIA		DEPARTAMENTO		
Ingeniería en Electrónica y Computación		Electrónica y Computación		Fundamentos del Conocimiento		
ELABORACIÓN						
NOMBRE DEL PROFESOR				FECHA		
María Castañeda Grano				27/10/2019		
ACTUALIZACIÓN						
NOMBRE DEL PROFESOR				FECHA		

2. RELACIÓN CON EL PERFIL EGRESO

Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero en Electrónica y Computación la capacidad de aplicar métodos numéricos en la resolución de problemas de la ingeniería y la ciencia auxiliándose del uso de computadoras.

Su integración se ha hecho en base a un análisis de las técnicas mediante las cuales es posible formular problemas de tal forma que pueden resolverse usando operaciones.

3. RELACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIOS

Esta materia dará soporte a otras, más directamente vinculadas con desempeños profesionales; se inserta en la primera mitad de la trayectoria escolar; de manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica en el estudio de los temas: modelos y control, validación de un simulador, métodos para generar variables aleatorias, entre otros.

4. PROPÓSITO

El alumno logrará obtener la solución numérica de modelos de sistemas físicos básicos en la Ingeniería, con el apoyo de herramientas matemáticas y software computacional.

5. COMPETENCIAS A LAS QUE CONTRIBUYE

a. COMPETENCIAS GENERICAS

Capacidad para la comunicación oral y escrita;



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad para la resolución de problemas;
<input type="checkbox"/>	Capacidad para comunicarse en un segundo idioma;
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad de trabajo colaborativo;
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad para trabajar con responsabilidad social y ética profesional;
<input type="checkbox"/>	Capacidad de autogestión;
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad de crear, innovar y emprender;
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad por la investigación y desarrollo tecnológico.

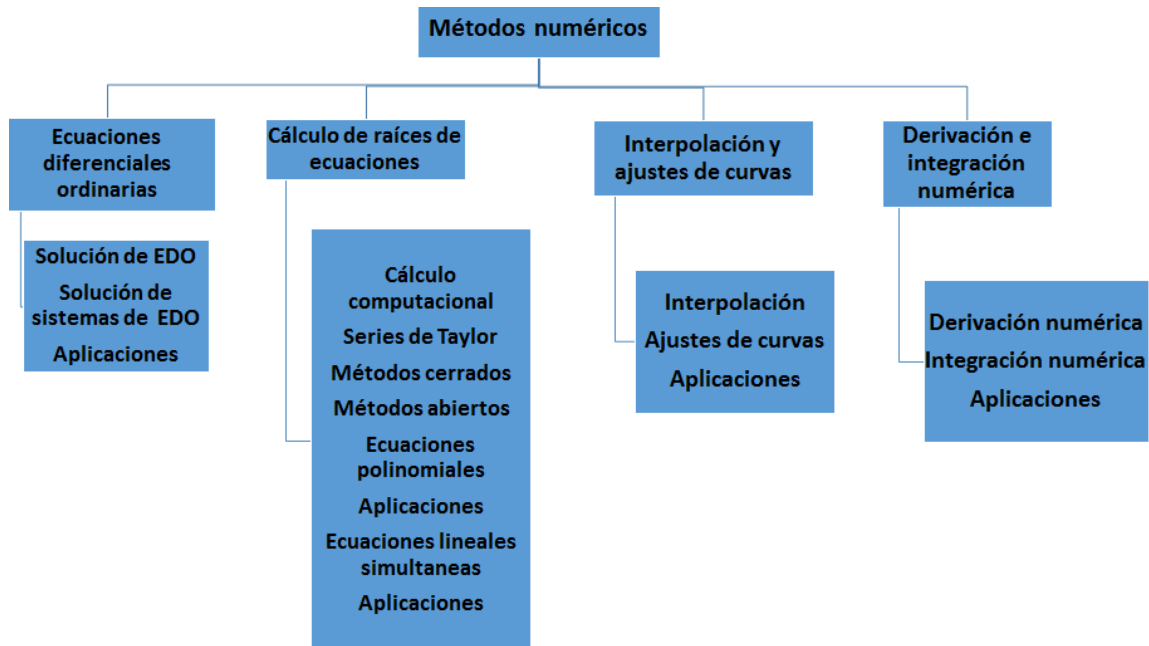
b. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

<input checked="" type="checkbox"/>	Dominio de los principios básicos de la física vinculados con su profesión;
<input checked="" type="checkbox"/>	Aplicación de conocimientos matemáticos para la resolución de problemas vinculados con la ingeniería;
<input checked="" type="checkbox"/>	Dominio de lenguajes de programación.
<input checked="" type="checkbox"/>	Uso y programación de las computadoras, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería;
<input type="checkbox"/>	Diseño de sistemas electrónicos, analógicos y digitales;
<input checked="" type="checkbox"/>	Diseño y manejo de sistemas de control;
<input checked="" type="checkbox"/>	Desarrollo y aplicación de algoritmos computacionales.

c. COMPETENCIAS ESPECIALIZANTES

<input type="checkbox"/>	Diseño y administración de sistemas de telecomunicación;
<input type="checkbox"/>	Diseño de sistemas embebidos mediante lenguajes de alto nivel;
<input type="checkbox"/>	Diseño de sistemas optoelectrónicos.
<input type="checkbox"/>	Diseño de sistemas interactivos y videojuegos

6. REPRESENTACION GRÁFICA



7. ESTRUCTURACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

7.1. COMPETENCIA GENERAL:



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

Conocer, comprender y aplicar métodos numéricos para resolver problemas de la ingeniería y científicos mediante el uso de computadoras.

7.2. PRODUCTO INTEGRADOR:

En cada unidad de competencia el alumno entregará un cuadernillo de ejercicios los cuales el mismo investigará y resolverá, además de entregar un programa de cómputo que el mismo diseñará con el tema de la respectiva unidad de aprendizaje.

UNIDAD DE COMPETENCIA I	
COMPETENCIA ESPECÍFICA: 1. Cálculo de raíces de ecuaciones	
Aplicar los distintos métodos numéricos para la búsqueda de raíces de ecuaciones en la solución de problemas de ingeniería.	
PRODUCTO INTEGRADOR: Cuadernillo de ejercicios y proyecto de aplicación.	
Al término del curso, el alumno diseñará e implementará un programa, donde, dada una función continua en un intervalo cerrado real, determinar las raíces en dicho intervalo.	
CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	<ul style="list-style-type: none">• Raíces de polinomios.• Máximos y mínimos.• Valores propios de matrices.• Sistemas de ecuaciones lineales y diferenciales.
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none">• Investigar en que situaciones se emplean los métodos abiertos y de intervalo para la búsqueda de raíces de ecuaciones• Resolver ejercicios donde se utilicen los distintos métodos de búsqueda de raíces, sin el uso de software.• Elaborar pseudocódigos de los distintos algoritmos de búsqueda de raíces.• Elaborar diagramas de flujo de los distintos algoritmos de búsqueda de raíces• Elaborar los programas en un lenguaje de programación o software de aplicación• Resolver problemas de aplicación a la ingeniería para emplear los programas realizados
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos.• Capacidad de análisis y síntesis.• Capacidad de organizar y planificar.• Comunicación oral y escrita en su propia lengua.• Habilidades básicas de manejo de la computadora.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2	
COMPETENCIA ESPECÍFICA: 2. Interpolación y ajuste de curvas	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

Implementar los diferentes métodos de interpolación para la solución de problemas, usando un lenguaje de programación. Seleccionar a partir de un conjunto de datos experimentales la curva que mejor se ajuste.

PRODUCTO INTEGRADOR: Cuadernillo de ejercicios y proyecto de aplicación.

El alumno diseñará e implementará un programa de cómputo donde seleccionar a partir de un conjunto de datos experimentales la curva que mejor se ajuste.

CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	<ul style="list-style-type: none"> • Interpolación. • Aproximación. • Métodos de regresión, correlación y mínimos cuadrados. • Ajuste de funciones. • Linealización de modelos no lineales
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los principales conceptos relacionados con datos experimentales (muestra, media, etc.) • Investigar los distintos métodos para ajustar un conjunto de datos y cuáles son sus ventajas y desventajas • Investigar y exponer los principales métodos de interpolación. • Resolver problemas de ajuste de curvas • Elaborar algoritmos para ajustar datos con su respectivo diagrama de flujo • Programar los algoritmos vistos en la unidad utilizando un lenguaje de programación o software de aplicación
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de comprender el desarrollo de los métodos de solución. • Capacidad de identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

COMPETENCIA ESPECÍFICA: 3. Derivación e integración numérica

PRODUCTO INTEGRADOR: Cuadernillo de ejercicios y proyecto de aplicación.

El alumno diseñará e implementará un programa, donde, dada una función continua en un intervalo cerrado real, se determine el valor de su integral, con una precisión preestablecida.

CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	<ul style="list-style-type: none"> • Derivación e integración. • Formula de tres puntos, Formula de cinco puntos, método de trapecio, regla de Simpson y método de la cuadratura gaussiana.
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar y clasificar los métodos numéricos de diferenciación. • Representar gráficamente los métodos clasificados. • Analizar en grupo la diferenciación, empleando los métodos clasificados.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar e implementar los métodos de diferenciación numérica. • Buscar y clasificar los métodos numéricos de integración. • Representar gráficamente los métodos clasificados. • Analizar en grupo la integración, empleando los métodos clasificados. • Diseñar e implementar los métodos de integración numérica. • Investigar aplicaciones de estos métodos numéricos y mostrar resultados.
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas • Toma de decisiones.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

COMPETENCIA ESPECÍFICA: 4. Ecuaciones diferenciales ordinarias

PRODUCTO INTEGRADOR: Cuadernillo de ejercicios y proyecto de aplicación.

El alumno diseñará e implementará un programa para resolver un sistema de ecuaciones diferenciales en relación a la física matemática: Euler, Runge-Kutta.

CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos para la solución de ecuaciones diferenciales
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar y clasificar los métodos numéricos de diferenciación. • Aplicar los métodos a la solución de ejercicios, empleando una calculadora. • Exponer en grupo los resultados de la investigación. • Diseñar, implementar y evaluar los métodos numéricos de Euler y de Runge-Kutta. • Buscar e identificar aplicaciones de estos métodos numéricos.
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

	<ul style="list-style-type: none">• Habilidad para trabajar en forma autónoma.• Capacidad crítica y autocrítica.• Trabajo en equipo.• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas• Solución de problemas
--	---

8. EVALUACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen departamental.	35%
Exámenes parciales.	40%
Tareas.	20%
Participación en clase.	5%

9. FUENTES DE APOYO Y CONSULTA

9.1. BÁSICAS

BIBLIOGRAFÍA			
Autor (es)	Título	Editorial	Año
H. Nieves, F.C. Domínguez.	Métodos Numéricos: aplicados a la ingeniería.	Ed. Patria	2012
R.L. Burden, J.D. Faires..	Análisis Numérico, 9ª ed.	Cengage Learning, 2011.	2011.
E.W. Cheney, D.R. Kincaid, J.J. Cortes.	Métodos Numéricos y Computación.	Ed. Cengage Learning.	2011.
S. C. Chapra, R. P. Canale.	Métodos Numéricos para Ingenieros, 4ª ed.	Ed., Mc Graw Hill.	2011.
J.A. Gutiérrez, M.A. Olmos, J.M. Casillas..	Análisis Numérico.	Mc Graw Hill.	2010.

9.2. COMPLEMENTARIA

BIBLIOGRAFÍA			
Autor (es)	Título	Editorial	Año
Yano, J.D. M. Penn, G. Konidaris, A.T. Patera.	Math, Numerics, & Programming (for Mechanical Engineers).	MIT OpenCourseWare;	2012.
J. H. Mathews.	Métodos Numéricos con Matlab, 3ª .	Ed., Pearson.	2007.

10. PERFIL DEL PROFESOR

El docente encargado de impartir la asignatura de Métodos Numéricos, deberá de contar con una formación matemática sólida en el área, poseer conocimientos acerca de la utilización de los métodos



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

numéricos en los problemas de ingeniería y ser capaz de incorporar el empleo de programas informáticos con software específico de cálculo técnico.