

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### 1. DATOS GENERALES

<b>Modalidad:</b> PRESENCIAL ESPE LTGA-G RODRIGUEZ LARA		<b>Departamento:</b> CIENCIAS EXACTAS		<b>Área de Conocimiento:</b> ANALISIS FUNCIONAL	
<b>Nombre Asignatura:</b> MÉTODOS NUMÉRICOS		<b>Período Académico:</b> PREGRADO S-I MAY 24 - SEP 24			
<b>Fecha Elaboración:</b> 29/11/20 14:56		<b>Código:</b> A0402	<b>NRC:</b> 13593	<b>Nivel:</b> PREGRADO	
<b>Docente:</b> BAUTISTA NARANJO VICTOR RUBEN vrbautista@espe.edu.ec					
<b>Unidad de Organización</b>		BÁSICA			
<b>Campo de Formación:</b>		FUNDAMENTOS TEÓRICA			
<b>Núcleos Básicos de</b>		NA			
<b>CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE</b>					<b>SESIONES SEMANALES</b>
<b>DOCENCIA</b>	<b>PRACTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>	<b>APRENDIZAJE AUTÓNOMO</b>			
32	32	32			
<b>Fecha Elaboración</b>		<b>Fecha de Actualización</b>		<b>Fecha de Ejecución</b>	
04/07/2019		01/04/2020		30/11/2020	
<b>Descripción de la Asignatura:</b>					
Métodos Numéricos es una asignatura que aplica e implementa métodos aproximados de cálculo numérico computacional para la resolución de ecuaciones lineales y no lineales, sistemas de ecuaciones lineales, interpolación de funciones, derivación e integración y ecuaciones diferenciales ordinarias con diversas técnicas de resolución.					
<b>Contribución de la Asignatura:</b>					
Esta asignatura le permitirá al estudiante aplicar el mejor método de resolución de un modelo matemático, así como la habilidad de modificar y adecuar el método elegido de acuerdo a sus requerimientos a través de la programación.					
<b>Resultado de Aprendizaje de la Carrera: (Unidad de Competencia)</b>					
NA					
<b>Objetivo de la Asignatura: (Unidad de Competencia)</b>					
Resolver problemas relacionados con la ingeniería mediante la aplicación de algoritmos numéricos y el uso de computadoras.					
<b>Resultado de Aprendizaje de la Asignatura: (Elemento de Competencia)</b>					
Conoce la teoría del error y las técnicas numéricas para resolver ecuaciones lineales y no lineales, sistemas de ecuaciones lineales, interpolación, ajuste de curvas, derivadas integrales y Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y las aplica con iniciativa y trabajo en equipo en la solución de modelos matemáticos de problemas de Ingeniería mediante el uso de software científico.					
<b>Proyecto Integrador</b>					
NA					
<b>PERFIL SUGERIDO DEL DOCENTE</b>					
<b>TÍTULO Y DENOMINACIÓN</b>					
<b>GRADO:</b> Ingeniero o matemático					
<b>POSGRADO:</b> PHD o Máster en el área de conocimiento					

### 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CONTENIDOS	
<p><b>Unidad 1</b> <span style="float: right;">Horas/Min: 20:00</span></p> <p>Uso de Software especializado para cálculo numérico, Teoría del Error y solución de Ecuaciones no Lineales</p>	<p><b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b></p> <p>Prácticas de Aplicación y Experimentación</p>
<p><b>1.1 Introducción a un lenguaje de programación de cálculo científico</b></p> <p>1.1.1 Entorno de trabajo en el lenguaje de programación</p> <p>1.1.2 Tipos de datos</p> <p>1.1.3 Operadores aritméticos y lógicos</p> <p><b>1.2 Definición de vectores y matrices</b></p> <p>1.2.1 Comandos y funciones que actúan sobre vectores</p> <p>1.2.2 Comandos y funciones que actúan sobre matrices</p> <p><b>1.3 Definición de estructuras y clases</b></p> <p>1.3.1 Manipulación de archivos</p> <p>1.3.2 Sentencia de control if, for, while</p> <p>1.3.3 Creación de funciones propias de usuario</p> <p>1.3.4 Lectura y escritura de variables</p> <p><b>1.4 Teoría del Error</b></p> <p>1.4.1 Exactitud y Precisión</p> <p>1.4.2 Definiciones de Error. (Error absoluto, relativo y de truncamiento)</p> <p>1.4.3 Errores de Redondeo</p> <p style="padding-left: 20px;">1.4.4 Orden de aproximación</p> <p>1.4.5 Propagación del Error</p> <p><b>1.5 solución de Ecuaciones lineales y no lineales <math>f(x)=0</math></b></p> <p>1.5.1 El método de la Bisección</p> <p>1.5.2 El método de la Secante</p> <p>1.5.3 El método de Newton</p>	<p><b>Tarea 1</b> Realizará ejercicios aplicando software científico Octave a vectores</p> <p><b>Tarea 2</b> Realizará ejercicios aplicando software científico Octave a Matrices</p> <p><b>Tarea 3</b> Ejercicios utilizando los comandos de Octave</p> <p><b>Tarea 4</b> Ejercicios de redondeo y error utilizando calculadoras</p>
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
<b>COMPONENTES DE DOCENCIA</b>	10
<b>PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>	10
<b>HORAS DE TRABAJO AUTONOMO</b>	10
<b>TOTAL HORAS POR UNIDAD</b>	<b>30</b>

CONTENIDOS	
<p><b>Unidad 2</b> <span style="float: right;">Horas/Min: 24:00</span></p> <p>Solución de Sistemas Lineales, Interpolación y ajuste de curvas</p>	<p><b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b></p> <p>Prácticas de Aplicación y Experimentación</p>
<p><b>2.1 Métodos para resolver Sistemas Lineales <math>AX=B</math></b></p> <p>2.2.1 Eliminación de Gauss</p> <p>2.2.2 Eliminación de Gauss - Jordan</p> <p>2.2.3 Descomposición LU</p>	<p><b>Tarea 1</b> Resolución de ejercicios eliminación gaussiana en computadora y papel</p>

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

2.1.4 El método de la Inversa 2.1.5 Método de Gauss-Seidel <b>2.2 Interpolación y Ajuste de curvas</b> 2.2.1 Interpolación de Lagrange 2.2.2 Interpolación de Newton 2.2.3 Interpolación de Spline 2.2.4 El método de Mínimos Cuadrados	<b>Tarea 2</b>    <b>Tarea 3</b>	Modificación de programas de eliminación gaussiana y mejoras    Realizar Ejercicios de aplicación usando interpolación por distintos métodos
<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE</b>		
<b>COMPONENTES DE DOCENCIA</b>		<b>12</b>
<b>PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>		<b>12</b>
<b>HORAS DE TRABAJO AUTONOMO</b>		<b>12</b>
<b>TOTAL HORAS POR UNIDAD</b>		<b>36</b>

<b>CONTENIDOS</b>		
<b>Unidad 3</b> Derivación, Integración numérica y Métodos para resolver ecuaciones Diferenciales Ordinarias	<b>Horas/Min:</b> 20:00	<b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b> Prácticas de Aplicación y Experimentación
<b>3.1 Derivación</b> 3.1.1 Derivación numérica, fórmulas centradas  3.1.2 Derivación numérica, fórmulas progresivas 3.1.3 Derivación numérica, fórmulas regresivas <b>3.2 Integración</b> 3.2.1 Método del Trapecio  3.2.2 Método de Simpson 3.2.3 Método de Simpson 3/8 3.2.4 Métodos Compuestos <b>3.3 Ecuaciones Diferenciales Ordinarias</b> 3.3.1 Método de Euler  3.3.2 Método de Heun (Euler mejorado) 3.3.3 Método de Diferencias Finitas	<b>Tarea 1</b>  <b>Tarea 2</b>    <b>Tarea 3</b>  <b>Tarea 4</b>    <b>Tarea 5</b>	Resolver ejercicios de la derivación numérica Realizar algoritmos de derivación numérica formula adelante  Resolver ejercicios de integración numérica Realizar algoritmos de integración numérica  Resolver ejercicios y algoritmos de métodos de resolución numérica para ecuaciones diferenciales
<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE</b>		
<b>COMPONENTES DE DOCENCIA</b>		<b>10</b>
<b>PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>		<b>10</b>
<b>HORAS DE TRABAJO AUTONOMO</b>		<b>10</b>
<b>TOTAL HORAS POR UNIDAD</b>		<b>30</b>

### 3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

**Metodos de Enseñanza - Aprendizaje**

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1 | Talleres                |
| 2 | Clase Magistral         |
| 3 | Estudio de Casos        |
| 4 | Resolución de Problemas |

### Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1 | Software de Simulación |
| 2 | Aula Virtual           |

### 4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESO Y TÉCNICA DE

PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR	Niveles de logro: Alta(A), Media (B), C(Baja).	ACTIVIDADES INTEGRADORAS
1. ELABORA PROGRAMAS BÁSICOS EMPLEANDO SOFTWARE PARA CÁLCULOS CIENTÍFICOS, RESUELVE EJERCICIOS DE ERRORES (PROPAGACIÓN, REDONDEO Y TRUNCAMIENTO), APROXIMACIÓN NUMÉRICA, BUSCA SOLUCIONES A ECUACIONES LINEALES, UTILIZANDO ALGORITMOS NUMÉRICOS	Alta A	
2. PROGRAMA ALGORITMOS PARA RESOLVER SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y PROGRAMA ALGORITMOS PARA INTERPOLACIÓN Y AJUSTE DE CURVAS	Alta A	
3. DERIVACIÓN, INTEGRACIÓN NUMÉRICA Y MÉTODOS PARA RESOLVER ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS.	Alta A	

### 6. TÉCNICAS Y PONDERACION DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Pruebas oral/escrita	4	4	4
Resolución de Ejercicios	3	3	3
Examen Parcial	7	7	7
Lecciones oral/escrita	4	4	4
Talleres	2	2	2
<b>TOTAL:</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

### 7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Métodos numéricos con Matlab	Mathews, John H	-	2000	spa	Prentice Hall

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### 8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Métodos numéricos para ingenieros	Steven Caapra	Quinta	2007	Español	Mc Graw Hill
Métodos numéricos Aplicados a la Ingeniería	Antonio Nieves Hurtado	Cuarta	2014	Español	Patria

### 9. LECTURAS PRINCIPALES

Tema	Texto	Página	URL
Métodos numéricos para la enseñanza	Curso sobre métodos numéricos	todo	<a href="https://multimedia.uned.ac.cr/pem/metodos_numericos_ensenanza/modulo4/index.html">https://multimedia.uned.ac.cr/pem/metodos_numericos_ensenanza/modulo4/index.html</a>
Manual Básico Octave	Documento	Todo	<a href="https://personal.us.es/pmr/imagenes/pdfs/manual-octave.pdf">https://personal.us.es/pmr/imagenes/pdfs/manual-octave.pdf</a>

### 10. ACUERDOS

#### Del Docente:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 3 Esforzarme en conocer con amplitud al campo académico y práctico
- 4 Asistir a clases siempre y puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento

#### De los Estudiantes:

- 1 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 2 Ser honesto, no copiar, no mentir
- 3 Firmar toda prueba y trabajo que realizo en conocimiento que no he copiado de fuentes no permitidas
- 4 Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la carrera

FIRMADO Y  
SELLADO

**PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO**

***FIRMAS DE LEGALIZACIÓN***

**FIRMADO Y  
SELLADO**

**VICTOR RUBEN BAUTISTA NARANJO  
DOCENTE**

**IBETH DE LOS ANGELES DELGADO MONTENEGRO  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO**

**VICTOR RUBEN BAUTISTA NARANJO  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO**