



# UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

VICERRECTORADO ACADÉMICO

## Programa de la Asignatura (Sílabo)

<b>1. Datos Generales y Específicos:</b>			
a) Código de la Asignatura:	FCI.IS.4.1..FB.ECD	b) Nombre de la Asignatura:	ECUACIONES DIFERENCIALES
c) Facultad:	CIENCIAS INFORMATICAS	d) Carrera:	INGENIERIA EN SISTEMAS
e) Nivel:	CUARTO	f) Unidad de Organización Curricular:	FORMACIÓN BÁSICA
g) Créditos:	4	h) Modalidad:	PRESENCIAL
i) Prerrequisitos:	FCI.IS.3.1..FB.CV	j) Horas:	160
k) Correquisitos:		l) Docencia:	54 Prácticas: 10 Autónomas: 96
m) Elaborado por:	Ing. WALTER GARCÍA VÉLEZ - Ing. LEO CEDEÑO CABEZA	n) Período Académico:	2016 - 2017 (1)
o) Docente responsable:	Ing. WALTER GARCÍA VÉLEZ - Ing. LEO CEDEÑO CABEZAS	p) Horario:	MIERCOLES 16H45 - 18H15. VIERNES 17H30 - 19H00. MARTES 7H00 - 8H30. JUEVES 8H30 - 10H00

## 2. Caracterización de la Asignatura

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias es una materia que aplica el estudiante en el ámbito de la matemática superior, mediante el conocimiento progresivo de teoremas, reglas, principios y técnicas para resolver EDO de primer orden, orden superior, sistemas de ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones, a fin de que haga suyo el lenguaje de las Ciencias, que es matemática, alrededor de la cual se articula la formación del ingeniero, con ayuda de paquetes computacionales.

### 2.1 Objetivo de la Carrera

- \*Formar profesionales en las Ciencias Informáticas con las competencias profesionales asociadas a los procesos básicos de la profesión que le permitan insertarse, adaptarse y promover los cambios que requieren los contextos laborales y sociales, relacionados a la prestación de servicios informáticos, como fuente para convertirse en agentes promotores del desarrollo social, económico y de bienestar del país.
- \*Fomentar un proceso de formación integral del profesional que los distinga por su actitud crítica, creativa, innovadora y proactiva para asumir su responsabilidad profesional y social, al brindar soluciones idóneas a las situaciones y problemas profesionales asociados a su contexto de desempeño laboral, con un espíritu de mejoramiento y sostenibilidad en sus prestaciones, que coadyuven a mejorar las condiciones de vida de los habitantes de nuestra provincia y por ende de la nación.

### 2.2 Relación de la Asignatura con los resultados de aprendizaje de la carrera

Resultados de Aprendizaje de la Carrera	Contribución ALTA – MEDIA	Al finalizar el periodo, el estudiante debe/podrá:
Aplicar la lógica de la investigación científica para identificar y solucionar problemas en el campo de la ingeniería en sistemas, para la creación, mejoramiento e innovación de soluciones en el área de las TICs.	ALTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los tipos de ecuaciones diferenciales y resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.</li> <li>• Resolver y aplica las ecuaciones diferenciales de orden superior.</li> <li>• Resolver y Demostrar ecuaciones diferenciales mediante series.</li> <li>• Resolver y Demostrar ecuaciones diferenciales mediante transformada de Laplace y series de Fourier.</li> </ul>

### 2.3. Contenidos Mínimos (Información de la Carrera)

INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN Y SUS APLICACIONES, ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR, RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES MEDIANTE SERIES, TRANSFORMADAS DE LAPLACE Y SERIES DE FOURIER.

### 2.4 Metodología (Modelo Educativo)

Esta asignatura será desarrollada con metodología participativa y reflexiva, explicativa- ilustrativa, haciendo uso de estrategias de aprendizaje como: clases expositivas del maestro haciendo uso de tecnología, la realización de ejercicios prácticos por parte del estudiante y la asignación de trabajo autónomo del tema tratado, fomentando así en el estudiante el hábito de la investigación y la resolución de problemas concretos.

### 2.5 Perfil del Docente (Información de la Carrera)

· Ing. Civil Docente de formación Básica.  
Asignaturas Impartida en la Facultad de Ciencias Informaticas de: Cálculo Diferencial e Integral, Física I II, Ecuaciones Diferenciales.



## 2.7.1 Estructura de la Asignatura

Unidades Temáticas	Contenidos		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/Valores
1 INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN Y SUS APLICACIONES	1.1. Definiciones básica, Existencia y unicidad de las soluciones	Diferencia el orden y el grado de una función	• Disposición para colaborar en equipos de trabajo, empatía y apertura al diálogo.
	1.2. Ecuaciones diferenciales de variable separables	Desarrolla ejercicios y problemas aplicando el método de ecuaciones diferenciales por separación de variables.	
	1.3. Ecuaciones diferenciales homogéneas.	Resuelve ecuaciones diferenciales homogéneas.	
	1.4. Ecuaciones diferenciales exactas.	Reconoce los diferentes tipos de límites de una función definida.	
	1.5. Ecuaciones diferenciales con factores integrantes.	Aplica los teoremas de límites, laterales e infinito	
	1.6. Ecuaciones diferenciales lineales.	Desarrolla ecuaciones de la recta tangente diferenciando.	
	1.7.- Geometría	Aplica Diferencialidad y continuidad.	
	1.8.-Ecuaciones de Bernoulli y Lagrange y Clairaut	Resuelve derivadas numérica.	
	1.9.- Química, Biología, Física	Aplica las derivadas de orden superior.	
2 ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR	2.1.-Ecuaciones diferenciales reducibles a ecuaciones de primer orden	Resuelve Ecuaciones diferenciales reducibles a ecuaciones de primer orden	• Iniciativa con liderazgo, disposición para colaborar en equipos de trabajo, empatía y apertura al diálogo. Apertura para la toma de decisiones de forma crítica
	2.2.-Ecuaciones diferenciales lineales, Principio de superposición o linealidad, Dependencia e independencia lineal	Aplica Ecuaciones diferenciales lineales, Principio de superposición o linealidad, Dependencia e independencia lineal	
	2.3.-Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas	Desarrolla Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas	
	2.4.- Ecuaciones de segundo orden con coeficientes constantes	Aplica ecuaciones de segundo orden con coeficientes constantes	
	2.5.-Ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas de segundo orden.	Deriva funciones compuesta y regla de la cadena.	
3 RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES MEDIANTE SERIES	3.1.-Pruebas de convergencia de serie	Resuelve problemas de máximo y mínimo de funciones	• Iniciativa con liderazgo. Apertura para la toma de decisiones de forma crítica, creativa y propositiva. Disposición para colaborar en equipos de trabajo, adaptación al cambio para actualizar y mejorar sus competencias.
	3.2.-Desarrollo de una función en serie	Aplica, que involucren un extremo absoluto en un intervalo cerrado.	
	3.3.-Operación con serie de potencia	Define y resuelve, el teorema del valor medio.	
	3.4.-Puntos notables	Resuelve puntos notables	
	3.5.-Ecuaciones de Bessel	Resuelve ecuaciones de Bessel	
4 TRANSFORMADAS DE LAPLACE Y SERIES DE FOURIER.	4.1.-Transformada inversa de Laplace, Translación sobre los ejes, Existencia de la transformada.	Aplica Transformada inversa de Laplace, Translación sobre los ejes, Existencia de la transformada.	
	4.2.-Propiedades de la transformada de Laplace	Comprende propiedades de la transformada de Laplace	
	4.3.-Propiedades de la transformada de Laplace	Desarrolla propiedades de la transformada de Laplace	



4	TRANSFORMADAS DE LAPLACE Y SERIES DE FOURIER.	4.4.-Resolución de EDs. Mediante la transformada de Laplace.	Comprende EDs. Mediante la transformada de Laplace.	• Iniciativa con liderazgo. Disposición para colaborar en equipos de trabajo.
		4.5.-Resolución de EDs. Mediante la transformada de Laplace.	Comprende EDs. Mediante la transformada de Laplace.	
		4.6.-Series trigonométricas y funciones periódicas.	Aplica series trigonométricas y funciones periódicas.	
		4.7.-Fórmulas de Euler, Convergencia de las series de Fourier	Desarrolla Fórmulas de Euler, Convergencia de las series de Fourier	
		4.8.-Series de Fourier para las funciones pares e impares.	Resuelve series de Fourier para las funciones pares e impares.	
		4.9.- Funciones de periodo arbitrario.	Aplica funciones de periodo arbitrario.	

**2.7. Desarrollo de la Asignatura**

U.1		RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD: Selecciona e interpreta las funciones, límites y continuidad.								
Sesión	Fecha	Contenidos	Horas			Actividades de Docencia	Prácticas de Aplicación y Experimentación de Aprendizajes	Actividades de Trabajo Autónomo	Mecanismos de evaluación	
			Docencia	Prácticas	T. Autónomo					
semana 1		1.1. Definiciones básica, Existencia y unicidad de las soluciones	1		4	Explicación y demostración del tema de estudio	Resolución de problemas o casos.	Trabajos de investigación y resolución de ejercicios de la unidad 1 seleccionado en la hora clases	Participación en clase. Asignación. Trabajos de investigación, experimentación u Exposiciones. Trabajos de aplicación. Resolución de problemas.	
semana 1		1.2. Ecuaciones diferenciales de variable separables	1		4					
semana 1		1.3. Ecuaciones diferenciales homogéneas.	2		4					
semana 2		1.4. Ecuaciones diferenciales exactas.	2	2	4					Taller
semana 3		1.5. Ecuaciones diferenciales con factores integrantes.	2		4					
semana 3		1.6. Ecuaciones diferenciales lineales.	2		4					
semana 4		1.7.- Geometría	2	2	4					Taller
semana 5		1.8.-Ecuaciones de Bernoulli y Lagrange y Clairaut	2		4					
semana 5		1.9.- Química, Biología, Física	2		4					
<b>Total...</b>			16	4	36	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS:</b> Pizarra, Texto Guía principal y Complementarios, materiales Electronicos				



		<b>U.2</b> RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD: Resuelve, diferencia las derivadas y los diferentes teoremas de la diferenciación							
Sesio	Fecha	Contenidos	Horas			Actividades de Docencia	Prácticas de Aplicación y Experimentación de Aprendizajes	Actividades de Trabajo Autónomo	Mecanismos de evaluación
			Docencia	Prácticas	T. Autónomo				
2.1	semana 6	2.1.-Ecuaciones diferenciales reducibles a ecuaciones de primer orden	2		4	Explicación y demostración del tema de estudio	Resolución de problemas o casos.	Trabajos de investigación y resolución de ejercicios de la unidad 2 seleccionado en la hora clases	Participación en clase. Asignación. Trabajos de investigación, experimentación u Exposiciones. Trabajos de aplicación. Resolución de problemas.
2.2	semana 6	2.2.-Ecuaciones diferenciales lineales, Principio de superposición o linealidad,	2		4				
2.3	semana 7	2.3.-Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas	2		4				
2.4	semana 7	2.4.- Ecuaciones de segundo orden con coeficientes constantes	2		4				
2.5	semana 8	2.5.-Ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas de segundo orden.	2		4				
<b>Total...</b>			<b>10</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS:</b> Pizarra, Texto Guia principal y Completarios, materiales Electronicos			

		<b>U.3</b> RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD: Resuelve problemas aplicando máximo y mínimo, mediante derivada superior							
	Fecha	Contenidos	Horas			Actividades de Docencia	Prácticas de Aplicación y Experimentación de Aprendizajes	Actividades de Trabajo Autónomo	Mecanismos de evaluación
			Docencia	Prácticas	T. Autónomo				
3,1	semana 8	3.1.-Pruebas de convergencia de serie	2		4	Explicación y demostración del tema de estudio	Resolución de problemas o casos.	Taller	
3,2	semana 9	3.2.-Desarrollo de una función en serie	2		4				
3,3	semana 9	3.3.-Operación con serie de potencia	2		4				
3,4	semana 10	3.4.-Puntos notables 3,5 Ecuaciones de Bessel	2	2	4				
<b>Total...</b>			<b>8</b>	<b>2</b>	<b>20</b>				

		<b>U.4</b> RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD: Resuelve problemas aplicando máximo y mínimo, mediante derivada superior								
Sesión	Fecha	Contenidos	Horas			Actividades de Docencia	Prácticas de Aplicación y Experimentación de Aprendizajes	Actividades de Trabajo Autónomo	Mecanismos de evaluación	
			Docencia	Prácticas	T. Autónomo					
4,1	semana 11	4.1.-Transformada inversa de Laplace, Translación sobre los ejes, Existencia de la transformada.	2	2	4	Explicación y demostración del tema de estudio	Resolución de problemas o casos.	Trabajos de investigación y resolución de ejercicios de la unidad 2 seleccionado en la hora clases	Participación en clase. Asignación. Trabajos de investigación, experimentación u Exposiciones. Trabajos de aplicación. Resolución de problemas.	
4,2	semana 12	4.2.-Propiedades de la transformada de Laplace	2	2	2					
4,3	semana 13	4.3.-Propiedades de la transformada de Laplace	2		2					
4,4	semana 13	4.4.-Resolución de EDs. Mediante la transformada de Laplace.	2		2					
4,5	semana 14	4.5.-Resolución de EDs. Mediante la transformada de Laplace.	2		2					
4,6	semana 14	4.6.-Series trigonométricas y funciones periódicas.	2		2					
4,7	semana 15	4.7.-Fórmulas de Euler, Convergencia de las series de Fourier	2	2	2					
4,8	semana 16	4.8.-Series de Fourier para las funciones pares e impares.	2		2					
4,9	semana 16	4.9.- Funciones de periodo arbitrario.	2		2					
<b>Total...</b>			<b>18</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS:</b> Pizarra, Texto Guia principal y Completarios, materiales				
<b>Total</b>			<b>160</b>	<b>52</b>	<b>12</b>	<b>96</b>				

**2.8 Escenarios de Aprendizaje**

Aula de clase  Escenarios experimentales o laboratorios  Escenarios Laborales  Otros   
 Talleres  Escenarios virtuales o simulación  Auditorios  Especificar: Nuevo

**2.9. Criterios Normativos de Evaluación de Asignatura (Diagnóstica, Formativa y Sumativa)**

I PARCIAL	MODALIDAD	PONDERACIÓN	Instrumentos de Evaluación	Contenido	Cantidad
	Actividades varias en clase	20%	Talleres en el aula, trabajo de investigación en B.G	(1.1- 1.8); (4.1-2.5);	2
Trabajo Autónomo	20%	Exposiciones, desarrollo de problemas en el aula	(1.1- 1.8); (2.1-2.5);	2	
Evaluación Parciales	20%	Evaluaciones escritas y trabajos grupales	(1.1- 1.8); (2.1-2.5);	2	
Evaluación Final	40%	Evaluaciones escrita	(1.1- 1.8); (2.1-2.5);	1	
II PARCIAL	MODALIDAD	PONDERACIÓN	Instrumentos de Evaluación	Contenido	Cantidad
	Actividades varias en clase	20%	Talleres en el aula, trabajo de investigación en B.G	(3,1 - 3,5) a (4.1 - 4.9)	2
	Trabajo Autónomo	20%	Entrega de trabajo, exposiciones de trabajo de investigación desarrollo de problemas en el aula	(3,1 - 3,5) a (4.1 - 4.9)	2
	Evaluación Parciales	20%	Evaluaciones escritas y trabajos grupales	(3,1 - 3,5) a (4.1 - 4.9)	2
	Evaluación Final	40%	Evaluaciones escrita	(3,1 - 3,5) a (4.1 - 4.9)	1

**2.10 Bibliografía Básica y Complementaria**

a) Básica					
Autor	Año	Código	Nombre del Libro	Capítulo	Unidad
ISABEL CARMONA JOVI	2011	515.25ECUI	ECUACIONES DIFERENCIALES	1,2,3,4,5,6,7,8	
b) Complementaria					
Autor	Año	Código	Nombre del Libro	Capítulo	Unidad
BOYCE, WILLIAM. E	2010	515,35	3 DIFERENCIALES Y PROBLEMAS CON VALORES EN L	1,2,3,4	
c) Web <a href="http://www.imal.santafe-conicet.gov.ar/pmorin/MA-2011/apunte-matematica-aplicada-edp.pdf">http://www.imal.santafe-conicet.gov.ar/pmorin/MA-2011/apunte-matematica-aplicada-edp.pdf</a>					

**3 Revisión y Aprobación**



Ing. Walter García Vélez , Mg.  
 Docente  
 Fecha: Manta, mayo 06 del 2016



Ing. Rubén Solórzano Cadena, Mg.  
 Comisión Académica  
 Fecha: Manta, mayo 06 del 2016





Ing. Winther Molina Loor, Mg.  
 Decanato/Coord. de Carrera  
 Fecha: Manta, mayo 06 del 2016