



UNIVERSIDAD CENTRAL DE ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE
 PEDAGOGIA DE LAS CIENCIAS
 EXPERIMENTALES INFORMATICA**

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

1. FICHA TÉCNICA

NOMBRE Y CÓDIGO DE LA DISCIPLINA, ASIGNATURA O MÓDULO (conforme esté aprobado en el diseño de Carrera)

Matemática IV FIP04P0EC4.4

HABILIDADES BLANDAS

Cognitivas	Interpersonal es	Intrapersonal es	Emocionales	Éticas y Estéticas
Resolución de problemas	Liderazgo	Responsabilidad	Crítica y Autocrítica	Honestidad

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS

Para ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS QUE CUENTAN CON INFORME DE BIENESTAR ESTUDIANTIL (Flexibilización curricular según las recomendaciones metodológicas del informe de Bienestar Estudiantil anexo para uso exclusivo del docente)

APORTE DE LA DISCIPLINA AVINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD (En el caso de aplicar)

Práctica Pre Profesional Proyecto Integrador de Saberes	PIS		Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	X
	Metodológica: Provee herramientas y procedimientos asociados a la investigación						
	Fundamentación teórica: Ofrece el marco disciplinar fundamentado científicamente						
Práctica laboral de naturaleza profesional	PPPD	PPP 1	PPP 2	PPP 3	++PPP 4	PPP 5	
		PPP 6	PPP 7	PPP 8	PPP 9		
	Epistemología -investigación: Aporta proveyendo los fundamentos metodológicos de la investigación						
	Ciencias de la educación: Aporta con fundamentación teórica pedagógica.						
	Ciencias específicas de la carrera: Aporta mediante conocimientos técnicos y científicos propios de la carrera.						
	Contextos y cultura: Aporta en la formación integral humano y profesional						
Proyectos Comunitarios	Nombre del proyecto:						
	Aporte teórico, técnico o metodológico:						

PERÍODO ACADÉMICO

2025-2026	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	X
	Quinto	Sexto	Séptimo	Octavo	
	Noveno				

UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR:

Básica	X	Profesional	Integración Curricular
--------	---	-------------	------------------------

NÚMERO DE HORAS POR COMPONENTES

TOTAL, DE HORAS	128	HORAS ACD/DOCENCIA	32	HORAS APE/PAE:	32	HORAS AA/TA:	64
-----------------	-----	--------------------	----	----------------	----	--------------	----

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

REQUISITOS	MATEMÁTICA III	CÓDIGO
		FIP03B0EC3.5

Presencial	X	Semi presencial	En línea
------------	---	-----------------	----------

DATOS INFORMATIVOS DEL DOCENTE

NOMBRE DEL DOCENTE A:	Luis Alberto Zapata Villacís
CORREO ELECTRÓNICO:	lzapata@uce.edu.ec
NOMBRE DEL DOCENTE B:	Diego Marcelo Tipán Renjifo
CORREO ELECTRÓNICO:	dmtipanr@uce.edu.ec

2. PLANIFICACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD 1	INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES
UNIDAD 2	ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN
UNIDAD 3	INTEGRACIÓN NUMÉRICA
UNIDAD 4	SOLUCIÓN DE ECUACIONES NO LINEALES.

ACD: Aprendizaje en contacto con el docente

APE/PAE: Aprendizaje práctico experimental

AA/TA: Aprendizaje autónomo/Trabajo Autónomo



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

2.1 DATOS INFORMATIVOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 1						
NOMBRE DE LA UNIDAD:	INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES					
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD (según diseño aprobado):	Comprende la conceptualización de una ecuación diferencial con rigor científico.					
AMBIENTES DE APRENDIZAJE (RRA-2022/Artículo 53.- Ambientes y medios de estudio o aprendizaje):						
Presencial	X	Virtuales		Mixtos		
NÚMERO DE HORAS POR COMPONENTES						
Nº Horas de la unidad	32	Nº de semanas	4	Nº Horas ACD	8	Nº Horas APE/PAE
					8	Nº Horas AA/TA
						16
PROGRAMACIÓN MICRO CURRICULAR						
Contenidos	Estrategias metodológicas (Aportan al desarrollo de habilidades blandas)			Recursos concretos o virtuales (Detallar las herramientas TIC Y TAC)	Evaluación (Criterios / actividad/técnica /instrumento)	
	ACD/DO CENCIA	APE/PAE	AA/TA			
Definiciones básicas y terminología.	Clase expositiva dialogada sobre definiciones básicas y terminología de ecuaciones diferenciales.	Laboratorio de Modelos Dinámicos con Material Reciclado: Resolviendo Problemas de Valor Inicial	Lectura individual y elaboración de un glosario de términos clave.	Pizarra digital, presentaciones interactivas, foros en Moodle.	Comprensión conceptual. Ejercicios de identificación Análisis de productos Prueba	
Problemas de valor inicial	Explicación guiada sobre problemas de valor inicial.		Ejercicios autónomos con problemas asignados.	Software WolframAlpha, GeoGebra CAS.	Comprensión conceptual. Ejercicios de identificación Análisis de productos Prueba	
Ecuaciones diferenciales como modelo matemático	Clase demostrativa sobre ecuaciones diferenciales como modelos matemáticos.	Laboratorio de Modelos Físicos con Reciclaje: Aplicando Ecuaciones Diferenciales a Fenómenos Reales	Redacción autónoma de un esquema de modelo propio.	Excel, Python (Jupyter Notebook), simuladores PhET.	Comprensión conceptual. Ejercicios de identificación Análisis de productos Prueba	
Problemas de aplicación	Exposición de casos prácticos de aplicación en fenómenos físicos y educativos.		Ensayo corto de aplicación en un área de interés personal.	Artículos científicos en línea, bases de datos educativas.	Comprensión conceptual. Ejercicios de identificación Análisis de productos Prueba.	



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

2.2 DATOS INFORMATIVOS DE LA UNIDAD DIDACTICA 2						
NOMBRE DE LA UNIDAD:	ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN					
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD (según diseño aprobado):	Diferencia los métodos de solución de ecuaciones diferenciales de primer orden con carácter científico.					
AMBIENTES DE APRENDIZAJE (RRA-2022/Artículo 53.- Ambientes y medios de estudio o aprendizaje):						
Presencial	X	Virtuales		Mixtos		
NÚMERO DE HORAS POR COMPONENTES						
Nº Horas de la unidad	32	Nº de semanas	4	Nº Horas ACD	8	Nº Horas APE/PAE
					8	Nº Horas AA/TA
						16
PROGRAMACIÓN MICRO CURRICULAR						
Contenidos	Estrategias metodológicas (Aportan al desarrollo de habilidades blandas)			Recursos concretos o virtuales (Detallar las herramientas TIC Y TAC)	Evaluación (Criterios / actividad/técnica /instrumento)	
	ACD/DO CENCIA	APE/PAE	AA/TA			
Ecuaciones diferenciales de variables separables	Clase magistral con ejemplos guiados de resolución paso a paso para cada tipo de ecuación diferencial.	Laboratorio: Modelando fenómenos reales con ecuaciones diferenciales: separables y homogéneas"	Elaboración individual de un portafolio con ejercicios resueltos y reflexiones sobre los métodos utilizados.	Pizarra digital, software matemático (GeoGebra CAS, WolframAlpha, MATLAB), hojas de cálculo en Excel.	Comprensión conceptual. Ejercicios de identificación Análisis de productos Prueba	
Ecuaciones diferenciales Homogéneas	Explicación comparativa entre los distintos tipos de ecuaciones diferenciales y sus condiciones de aplicabilidad.		Resolución autónoma de un cuestionario en Moodle con problemas de clasificación.	Moodle/Google Classroom para cuestionarios interactivos, cuadernillos digitales de ejercicios.	Comprensión conceptual. Ejercicios de identificación Análisis de productos Prueba	
Ecuaciones diferenciales exactas	Discusión dirigida sobre aplicaciones de ecuaciones diferenciales en fenómenos físicos y educativos.	Laboratorio: Modelos físicos y eléctricos: exactitud y linealidad en ecuaciones diferenciales"	Ensayo breve individual sobre una aplicación real de ecuaciones diferenciales en su campo de estudio.	Videos demostrativos, artículos científicos, simuladores PhET, recursos de YouTube educativos.	Comprensión conceptual. Ejercicios de identificación Análisis de productos Prueba.	
Ecuaciones diferenciales lineales	Sesiones de resolución colaborativa de problemas en clase.		Autoevaluación escrita sobre fortalezas y debilidades en la resolución de cada tipo de ecuación.	Foros virtuales, Jamboard colaborativo, calculadoras científicas.	Comprensión conceptual. Ejercicios de identificación Análisis de productos Prueba	



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

2.3 DATOS INFORMATIVOS DE LA UNIDAD DIDACTICA 3									
NOMBRE DE LA UNIDAD:		INTEGRACIÓN NUMÉRICA							
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD (según diseño aprobado):		Comprende la conceptualización de la integración numérica con carácter científico.							
AMBIENTES DE APRENDIZAJE (RRA-2022/Artículo 53.- Ambientes y medios de estudio o aprendizaje):									
Presencial		X	Virtuales		Mixtos				
NÚMERO DE HORAS POR COMPONENTES									
Nº Horas de la unidad	32	Nº de semanas	4	Nº Horas ACD	8	Nº Horas APE/PAE	8	Nº Horas AA/TA	16
PROGRAMACIÓN MICRO CURRICULAR									
Contenidos	Estrategias metodológicas (Aportan al desarrollo de habilidades blandas)				Recursos concretos o virtuales (Detallar las herramientas TIC Y TAC)		Evaluación (Criterios / actividad/técnica /instrumento)		
	ACD/DO CENCIA	APE/PAE	AA/TA						
Regla del Trapecio.	Clase expositiva dialogada sobre el fundamento de la integración numérica y la regla del trapecio.	Laboratorio de Áreas con Modelos Reciclados: del Trapecio a Simpson	Ejercicios individuales de cálculo e interpretación gráfica de resultados.	GeoGebra, Excel, calculadora científica.	Comprensión conceptual. Ejercicios de identificación Análisis de productos Prueba	Software CAS (WolframAlpha, Maxima, MATLAB).	Comprensión conceptual. Ejercicios de identificación Análisis de productos Prueba		
Regla de Simpson	Explicación con ejemplos de la regla de Simpson y sus variantes (1/3y 3/8).		Ejercicios autónomos de integración con Simpson en distintos intervalos.						
Fórmulas de Newton - Cotes	Clase demostrativa de las fórmulas de Newton-Cotes (interpolación polinómicae integración).	Laboratorio de Aproximaciones Polinómicas con Modelos Reciclados: de Newton-Cotes a Gauss	Ejercicio autónomo: redacción de un esquema comparativo entre Newton-Cotes y Simpson.	Presentaciones interactivas, Excel, Python (Jupyter Notebook).	Comprensión conceptual. Ejercicios de identificación Análisis de productos Prueba	MATLAB, Octave, bibliotecas de Python (NumPy, SciPy).	Comprensión conceptual. Ejercicios de identificación Análisis de productos Prueba		
Cuadratura de Gauss	Exposición guiada sobre cuadratura de Gauss y su ventaja frente a otros métodos.		Ejercicios individuales de integración aplicando cuadratura de Gauss en software.						



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

2.3 DATOS INFORMATIVOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 4

NOMBRE DE LA UNIDAD:	SOLUCIÓN DE ECUACIONES NO LINEALES.						
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD (según diseño aprobado):	Conceptualiza la raíz del polinomio con carácter científico.						
AMBIENTES DE APRENDIZAJE (RRA-2022/Artículo 53.- Ambientes y medios de estudio o aprendizaje):							
Presencial	X	Virtuales			Mixtos		
NÚMERO DE HORAS POR COMPONENTES							
Nº Horas de la unidad	32	Nº de semanas	4	Nº Horas ACD	8	Nº Horas APE/PAE	8
PROGRAMACIÓN MICRO CURRICULAR							
Contenidos	Estrategias metodológicas (Aportan al desarrollo de habilidades blandas)			Recursos concretos o virtuales (Detallar las herramientas TIC Y TAC)	Evaluación (Criterios / actividad/técnica /instrumento)		
	ACD/DODENCIA	APE/PAE	AA/TA				
Método de la bisección	Clase expositiva dialogada sobre el fundamento de la integración numérica y la regla del trapeo.	Laboratorio de Raíces con Modelos Reciclados: de la Bisección a Newton	Ejercicios individuales de cálculo e interpretación gráfica de resultados.	GeoGebra, Excel, calculadora científica.	Comprensión conceptual. Ejercicios de identificación Análisis de productos Prueba		
Método de Newton	Explicación con ejemplos de la regla de Simpson y sus variantes (1/3y 3/8).	Laboratorio de Aproximación de Raíces con Modelos Reciclados: de la Secante a la Falsa Posición	Ejercicios autónomos de integración con Simpson en distintos intervalos.	Software CAS (WolframAlpha, Maxima, MATLAB).	Comprensión conceptual. Ejercicios de identificación Análisis de productos Prueba		
Método de la secante	Clase demostrativa de las fórmulas de Newton–Cotes (interpolación polinómicae integración).	Laboratorio de Aproximación de Raíces con Modelos Reciclados: de la Secante a la Falsa Posición	Ejercicio autónomo: redacción de un esquema comparativo entre Newton–Cotes y Simpson.	Presentaciones interactivas, Excel, Python (Jupyter Notebook).	Comprensión conceptual. Ejercicios de identificación Análisis de productos Prueba		
Método de la falsa posición	Exposición guiada sobre cuadratura de Gauss y su ventaja frente a otros métodos.	Laboratorio de Aproximación de Raíces con Modelos Reciclados: de la Secante a la Falsa Posición	Ejercicios individuales de integración aplicando cuadratura de Gauss en software.	MATLAB, Octave, bibliotecas de Python (NumPy, SciPy).	Comprensión conceptual. Ejercicios de identificación Análisis de productos Prueba		



UNIVERSIDAD CENTRAL DE ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Obras:	Físicas (por lo menos un ejemplar en las bibliotecas de la universidad)	Virtuales (incluir la dirección electrónica)
Básica (s):	F Acero, I. (2007). Ecuaciones diferenciales. Teoría y problemas. Editorial Tebar. Angel, A. R. (2007). Algebra elemental. Pearson Educación. Galindo, E. (2011). Matemáticas superiores: Teoría y ejercicios.	Castro Cepeda, L. R. (s.f.). Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Teoría y Ejercicios Resueltos. CIDE EDITORIAL. https://repositorio.cidecuador.org/bitstream/123456789/1845/3/Libro%20Ecuaciones%20Diferenciales%20Ordinarias.pdf Vergel Ortega, M., Rincón Leal, O. L., & Ibargüen Mondragón, E. (2022). Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones. Editorial Universidad de Nariño. https://sired.udnar.edu.co/7344/1/Ecuaciones%20diferenciales.pdf Alarcón Araneda, S. (s.f.). Ecuaciones diferenciales parciales. InfoLibros.org. Recuperado de https://infolibros.org/ Macias Ferrer, D., Melo Banda, J. A., & Lam Maldonado, M. (s.f.). Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y sus Aplicaciones. InfoLibros.org. Recuperado de https://infolibros.org/ López Garza, G., & Martínez Ortiz, F. H. (s.f.). Ecuaciones Diferenciales Parciales. InfoLibros.org. Recuperado de https://infolibros.org/
Complementaria (s):	Barbu, V. (2010). Nonlinear Differential Equations of Monotone Types in Banach Spaces. Springer. Acero, I., & Coaut, L. M. (1999). Ecuaciones diferenciales: teoría y problemas. Taha, H. A. (2012). Investigación de operaciones.	Varona Malumbres, J. L. (s.f.). <i>Métodos clásicos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias</i> . InfoLibros.org. Recuperado de https://infolibros.org/ Universidad de Sevilla. (s.f.). <i>Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior</i> . InfoLibros.org. Recuperado de https://infolibros.org/ Universidad de Jaén. (s.f.). <i>Ecuaciones diferenciales</i> . Recuperado de https://infolibros.org/pdfview/13750-ecuaciones-diferenciales-universidad-de-jaen Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC). (s.f.). <i>Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden</i> . Recuperado de https://infolibros.org/pdfview/13751-ecuaciones-diferenciales-ordinarias-de-primer-orden-ulpgc

4. NORMAS PARA LA EVALUACION DEL ESTUDIANTE

(Registrar únicamente lo que apruebe HCU para la evaluación de los aprendizajes en el PAO correspondiente)

Con base en el INSTRUCTIVO PARA LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DE LOS ESTUDIANTES aprobado por el Honorable Consejo Universitario, en sesión ordinaria del 25 de octubre de 2022, para la aprobación de las asignaturas se aplicará la escala de valoración establecida por la Universidad Central del Ecuador:

INDICADOR	Nota sobre 20	Porcentaje de la nota final	Ponderación
Evaluación formativa 1 Individual	20	35%	7 puntos
Evaluación formativa 2 Grupal	20	25%	5 puntos
Evaluación Sumativa 1	20	10%	2 puntos
Evaluación Sumativa 2	20	30%	6 puntos
Total	20	100%	20 puntos

NOTAS RECUPERACIÓN

De la evaluación de recuperación. - Se considerará una examinación de recuperación para los estudiantes que no alcanzaron la nota mínima de aprobación de la correspondiente asignatura. Este examen se lo deberá realizar máximo ocho días luego del asentamiento de la nota en el sistema informático institucional. Esta evaluación se la deberá realizar una sola vez en el período académico.

Ponderación de la evaluación de recuperación. - La ponderación de la recuperación se hará de la siguiente manera:

A la nota semestral que tendrá un valor porcentual del 60 % se agrega la nota del examen de recuperación que tendrá un valor porcentual del 40 %, y está sujeta a redondeo de decimales únicamente en la calificación final global.

De los decimales y aproximaciones. - Las notas se registrarán hasta con dos decimales. La nota final es la sumatoria de las componentes de evaluación y los decimales de este valor final se ponderarán al inmediato superior si son iguales o superiores a 0,50.

5. PERFIL DEL(A) DOCENTE QUE IMPARTE LA DISCIPLINA

Nombre - Título - Grado Docente 1		Registro Senescyt
1	MSc. EDUCACIÓN MATEMÁTICA	1021 – 02 - 307920
2	MSc. GESTIÓN UNIVERSITARIA	CU – 07 - 1042
3		



UNIVERSIDAD CENTRAL DE ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

4			
5			
Nombre - Título - Grado Docente 2			Regis tro Senescyt
1	Tecnólogo en Análisis de Sistemas Informáticos		
2	Licenciado en Ciencias de la Educación mención Física y Matemática		
3	Especialista en Diseño Curricular por Competencias		
4	Máster en Docencia Universitaria y Administración Educativa		
5	Máster en Inteligencia Artificial		
6. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD			
Elaborado por: Docente(s) que imparte(n) la disciplina		Revisado por: Coordinador de Área	Aprobado por Consejo de Carrera: Director (a) de Carrera
 Firmada electrónicamente por: LUIS ALBERTO ZAPATA VILLACIS Validar únicamente con FirmaEC Nombre : Msc. Luis Zapata DIEGO MARCELO TIPAN RENJIFO Firmadodigitalmente por DIEGO MARCELO TIPAN RENJIFO Fecha: 2025.09.19 10:33:58 -05'00'		 Firmada electrónicamente por: LUIS ALBERTO ZAPATA VILLACIS Validar únicamente con FirmaEC	 Firmada electrónicamente por: JUAN CARLOS COBOS VELASCO Validar únicamente con FirmaEC
Nombre: Fecha:	Diego Marcelo Tipán Renjifo 19-09-2025	Nombre: Fecha:	Nombre: <i>Ph.D. Juan Carlos Cobos Velasco.</i> Fecha: 23-09-2025