



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

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES INFORMÁTICA
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		Interpersonales		Intrapersonales		Emocionales		Éticas y Estéticas							
Resolución de problemas		Liderazgo		Responsabilidad		Crítica y Auto-crítica		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 A VINCULACIÓN 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										x			
Práctica laboral de naturaleza profesional		Fundamentación teórica: Ofrece el marco disciplinar fundamentado científicamente													
		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.													
Proyectos Comunitarios		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													
		Nombre del proyecto:													
		Aporte teórico, técnico o metodológico:													
PERIODO ACADÉMICO				SEMESTRE											
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	
REQUISITOS		NOMBRE DE LA ASIGNATURA										CÓDIGO			
		MATEMÁTICA III										FIP03B0EC3.5			
Presencial		x		Semi presencial				En línea							
DATOS INFORMATIVOS DEL DOCENTE															
NOMBRE DEL DOCENTE A:		Luis Alberto Zapata Villacís													
CORREO ELECTRÓNICO:		lazapata@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

Juan Valle

PCEJ4-002



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			
NUMERO DE HORAS POR COMPONENTES									
N° Horas de la unidad	32	N° de semanas	4	N° Horas ACD	8	N° Horas APE/PAE	8	N° 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/DIAGNÓSTICA	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 DIDÁCTICA 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	
------------	---	-----------	--	--------	--

NUMERO DE HORAS POR COMPONENTES

N° Horas de la unidad	32	N° de semanas	4	N° Horas ACD	8	N° Horas APE/PAE	8	N° 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/DIDACIA	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.		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 DIDÁCTICA

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					
NUMERO DE HORAS POR COMPONENTES										
N° Horas de la unidad		32	N° de semanas	4	N° Horas ACD	8	N° Horas APE/PAE	8	N° 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/DONCENCIA		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	
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.		Software CAS (WolframAlpha, Maxima, MATLAB).		Comprensión conceptual. Ejercicios de identificación Análisis de productos Prueba	
Fórmulas de Newton-Cotes	Clase demostrativa de las fórmulas de Newton-Cotes (Interpolación polinómica e 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	
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.		MATLAB, Octave, bibliotecas de Python (NumPy, SciPy).		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 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	
------------	---	-----------	--	--------	--

NUMERO DE HORAS POR COMPONENTES

N° Horas de la unidad	32	N° de semanas	4	N° Horas ACD	8	N° Horas APE/PAE	8	N° Horas AA/TA	16
-----------------------	----	---------------	---	--------------	---	------------------	---	----------------	----

PROGRAMACIÓN MICROCURRICULAR

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/CENCIA	APE/PAE	AA/TA		
Método de la bisección	Clase expositiva dialogada sobre el fundamento de la integración numérica y la regla del trapecio.	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 (1/3 y 3/8).		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 polinómica e 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.		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 DEL ECUADOR

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

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

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 agregará 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 suma 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 DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

4		
5		
Nombre - Título - Grado Docente 2		Registro Senescyt
1	Tecnólogo en Análisis de Sistemas Informáticos	1001-06-686693
2	Licenciado en Ciencias de la Educación mención Física y Matemática	1005-06-678366
3	Especialista en Diseño Curricular por Competencias	1045-10-710914
4	Máster en Docencia Universitaria y Administración Educativa	1045-11-733795
5	Máster en Inteligencia Artificial	(En trámite)

6. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por Consejo de Carrera:
Docente(s) que imparte(n) la disciplina	Coordinador de Área	Director(a) de Carrera
 Firmado digitalmente por: LUIS ALBERTO ZAPATA VILLACIS Validez del documento con Firmat	 Firmado digitalmente por: LUIS ALBERTO ZAPATA VILLACIS Validez del documento con Firmat	 Firmado digitalmente por: JUAN CARLOS COBOS VELASCO Validez del documento con Firmat
Nombre : Msc. Luis Zapata		
DIEGO MARCELO TIPAN RENJIFO Firmado digitalmente por DIEGO MARCELO TIPAN RENJIFO Fecha: 2025.09.19 10:33:58 -05'00'		
Nombre: Diego Marcelo Tipán Renjifo	Nombre: MSc. Luis Zapata Villacis.	Nombre: Ph.D. Juan Carlos Cobos Velasco.
Fecha: 19-09-2025	Fecha: 22-09-2025	Fecha: 23-09-2025