

PROGRAMA DE ASIGNATURA (SÍLABO)

1. Identificación Institucional

FACULTAD:				
CARRERA:	SOFTWARE		MODALIDAD DE ESTUDIO O APRENDIZAJE	PRESENCIAL
CAMPUS UNIVERSITARIO:	MATRIZ			
ASIGNATURA	PERIODO ACADÉMICO	CICLO	PARALELO	JORNADA
ESTRUCTURAS DISCRETAS	Abril – Agosto 2024	PRIMERO	A	MATUTINA
CÓDIGO:	SW-B1-003	PRERREQUISITOS:	NINGUNO	CORREQUISITOS:
UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR	Unidad Básica			X
	Unidad Profesional			
	Unidad de Titulación			
ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD	Sí	Tipo de discapacidad:		
		Descripción de la adaptación curricular:		
	No	X		
COMPONENTES DE APRENDIZAJE EN EL PERÍODO ACADÉMICO	HORAS DEL PROFESOR		HORAS DEL ESTUDIANTE	
	HORAS DE DOCENCIA (ACD)		HORAS DE PRÁCTICAS DE APLICACIÓN O EXPERIMENTACIÓN (APE)	HORAS DE APRENDIZAJE AUTÓNOMAS (AA)
	48		48	48
			TOTAL, DE HORAS POR PERÍODO	
				144
		TOTAL, CRÉDITOS		3
NOMBRE DEL DOCENTE	DARWIN PAUL CARRION BUENAÑO		CORREO INSTITUCIONAL	dcarrion@ueb.edu.ec

FORMACIÓN Y EXPERIENCIA ACADÉMICA – INVESTIGATIVA:

Graduado en la Universidad Nacional de Chimborazo, Licenciado en Ciencias de la Educación, Profesor en Informática Educativa y en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo: Ingeniero en Sistemas Informáticos, Posgrado Universidad Nacional de Chimborazo, Diplomado en currículo por competencias y en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo: Máster en Sistemas de Telecomunicaciones; Docente Universitario en la Universidad Nacional de Chimborazo, Docente Titular Tiempo Completo en la Universidad Estatal de Bolívar, dictando las cátedras de Lógica de programación, Ensamblaje y Mantenimiento de computadoras, Rede de Computadores Diseño de Páginas Web entre otras. En el 2012 designado Director del sistema de Nivelación y Admisión de la Universidad Estatal de Bolívar y desde enero del 2014 designado Vicedirector de la Extensión Universitaria de San Miguel, 2015 designado Director de la Extensión Universitaria de San Miguel, 2018 Director Escuela de Sistemas hasta marzo 2019, Coordinador carrera de Software desde abril 2022 hasta septiembre 2023, participante en proyectos de investigación en calidad de Director e investigador.

2. Descripción de la asignatura

La matemática discreta describe procesos que consisten en una secuencia de pasos individuales. Esto contrasta con el cálculo, que describe los procesos que cambian de forma continua. Mientras que las ideas del cálculo fueron fundamentales para la ciencia y la tecnología de la revolución industrial, las ideas de la matemática discreta son la base de la ciencia y la tecnología de la era de la computadora.

Los temas que comprenden las matemáticas discretas son: Lógica y demostración, Inducción y recursión, Estructuras discretas, Combinación y probabilidad discreta, Algoritmos y su análisis, Aplicaciones y modelado.

Las estructuras de matemáticas discretas son estructuras abstractas que describen, clasifican y muestran las relaciones subyacentes entre los objetos matemáticos discretos. Las estudiadas en esta asignatura son: los conjuntos de números enteros y racionales, conjuntos generales, álgebras booleanas, funciones, relaciones, grafos y árboles, lenguajes formales y expresiones regulares y autómatas de estado finito.

La asignatura tiene como objetivo sentar las bases matemáticas para las asignaturas de carrera de Software, tales como: Estructuras de datos, Algoritmos y lógica de programación, Bases de datos y para las asignaturas de matemáticas tales como: Álgebra lineal, Estadística probabilidades.

3. Objetivo(s) de la asignatura

- Estudiar las reglas de inferencias y métodos de demostración para la validación de argumentos.
- Dar a conocer conceptos fundamentales de la teoría de conjuntos, grafos y números, en la modelización de estructuras discretas.
- Identificar las diversas técnicas de conteo y aplicar la teoría de probabilidad con exactitud.
- Dar a conocer el proceso para realizar el análisis de la eficiencia de algoritmos elementales

4. Resultados de aprendizaje de la asignatura

- Aplica modelos matemáticos para diseñar componentes o procesos en función de los requerimientos y restricciones de funciones
- Resuelve operaciones de unión, intersección, diferencia y diferencia simétrica, y aplica leyes del álgebra de conjuntos
- Resuelve problemas de computación usando las propiedades y conceptos de la teoría de árboles
- Comprende las diversas técnicas de conteo y aplica la teoría de probabilidad con exactitud

5. Distribución y planificación de las unidades curriculares

Unidad No.	1	Nombre de la unidad			CONCEPTOS BÁSICOS DE LA MATEMÁTICA DISCRETA			
		Resultados de aprendizaje			Aplicar modelos matemáticos para diseñar componentes o procesos en función de los requerimientos y restricciones de funciones			
Contenidos temáticos de la unidad	Horas por semana	Organización del aprendizaje			ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE			Evaluación de los aprendizajes
		DOCENCIA	ESTUDIANTE		Aprendizaje en Contacto con el Docente (ACD)	Aprendizaje práctico-experimental (APE)	Aprendizaje autónomo (AA)	
			ACD	APE				
Socialización y firma del silabo con los estudiantes: acuerdos y compromisos; 1.- Lenguaje matemático;	1	3	3	3	Conferencia magistral Plataforma institucional	Guía APE N° 01 publicada en plataforma EVEA institucional	Presentar soluciones a un problema (aprendizaje basado en problemas) Analizar tendencias, representando en mapas mentales o infografías mediante la técnica	Entrega aula virtual “tarea establecida en la semana anterior” Presentación y debate “trabajo documentado establecido en el aula” Lección oral “Por medio de video conferencia se establece preguntas de temas acordados” Se evalúa acorde a la rúbrica establecida por tarea.
2.- La lógica de los enunciados compuestos;	2	3	3	3	Conferencia magistral Plataforma institucional	Guía APE N° 01 publicada en plataforma EVEA institucional	PNI (positivo, negativo e interesante) Defensa trabajos de recopilación de información a través de su canal de YouTube o videoconferencia en forma pública, oculta o privada Foros virtuales, debidamente	Entrega aula virtual “tarea establecida en la semana anterior” Presentación y debate “trabajo documentado establecido en el aula” Lección oral “Por medio de video conferencia se establece preguntas de temas acordados” Se evalúa acorde a la rúbrica establecida por tarea.
3.- La lógica de los	3	3	3	3	Conferencia magistral	Guía APE N° 01 publicada en		Entrega aula virtual

enunciados cuantificados;					Plataforma institucional	plataforma EVEA institucional	gestionados, de forma asincrónica con una participación activa, permitiéndole realizar actividades tanto individuales como colaborativas. Cuestionarios en línea, forma sincrónica y asincrónica	“tarea establecida en la semana anterior” Presentación y debate “trabajo documentado establecido en el aula” Lección oral “Por medio de video conferencia se establece preguntas de temas acordados” Se evalúa acorde a la rúbrica establecida por tarea.
4.- Teoría elemental de números y métodos de demostración;	4	3	3	3	Conferencia magistral Plataforma institucional	Guía APE N° 01 publicada en plataforma EVEA institucional		Entrega aula virtual “tarea establecida en la semana anterior” Presentación y debate “trabajo documentado establecido en el aula” Lección oral “Por medio de video conferencia se establece preguntas de temas acordados” Se evalúa acorde a la rúbrica establecida por tarea.
Total, horas		12	12	12				

Unidad No.	2	Nombre de la unidad			ESTRUCTURAS DISCRETAS				
		Resultados de aprendizaje			Resolver operaciones de unión, intersección, diferencia y diferencia simétrica, y aplica leyes del álgebra de conjuntos				
Contenidos temáticos de la unidad		Horas por semana Organización del aprendizaje			ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE			Evaluación de los aprendizajes	
		Semanas (L6)	DOCENCIA	ESTUDIANTE		Aprendizaje en Contacto con el Docente (ACD)	Aprendizaje práctico-experimental (APE)		Aprendizaje autónomo (AA)
			ACD	APE	AA				
1 Teoría de conjuntos		5	3	3	3	Conferencia magistral Plataforma institucional	Guía APE N° 01 publicada en plataforma EVEA institucional	Presentar soluciones a un problema (aprendizaje basado en problemas) Analizar tendencias, representando en mapas mentales o infografías mediante la técnica	Entrega aula virtual “tarea establecida en la semana anterior” Presentación y debate “trabajo documentado establecido en el aula” Lección oral “Por medio de video conferencia se establece preguntas de temas acordados” Se evalúa acorde a la rúbrica establecida por tarea.
2 Funciones y Relaciones		6	3	3	3	Conferencia magistral Plataforma institucional	Guía APE N° 01 publicada en plataforma EVEA institucional	PNI (positivo, negativo e interesante) Defensa trabajos de recopilación de información a través de su canal de YouTube o videoconferencia en forma pública, oculta o privada Foros virtuales, debidamente	Entrega aula virtual “tarea establecida en la semana anterior” Presentación y debate “trabajo documentado establecido en el aula” Lección oral “Por medio de video conferencia se establece preguntas de temas acordados” Se evalúa acorde a la rúbrica establecida por tarea.
3. Teoría de grafos		7	3	3	3	Conferencia magistral Plataforma institucional	Guía APE N° 01 publicada en plataforma EVEA institucional	gestionados, de forma asincrónica	Entrega aula virtual “tarea establecida en la semana anterior” Presentación y debate

							con una participación activa, permitiéndole realizar actividades tanto individuales como colaborativas.	“trabajo documentado establecido en el aula” Lección oral “Por medio de video conferencia se establece preguntas de temas acordados” Se evalúa acorde a la rúbrica establecida por tarea.
4. Teoría de árboles	8	3	3	3	Conferencia magistral Plataforma institucional Evaluación primer parcial	Evaluación APE 01	estudios en línea, forma sincrónica y asincrónica	Entrega aula virtual “tarea establecida en la semana anterior” Presentación y debate “trabajo documentado establecido en el aula” Lección oral “Por medio de video conferencia se establece preguntas de temas acordados” Se evalúa acorde a la rúbrica establecida por tarea.
Total, horas		12	12	12				

Unidad No.	3	Nombre de la unidad			CONTEO Y PROBABILIDAD			
		Resultados de aprendizaje			Resolver problemas de computación usando las propiedades y conceptos de la teoría de árboles			
Contenidos temáticos de la unidad	Horas por semana				ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE			Evaluación de los aprendizajes
	Organización del aprendizaje				Aprendizaje en Contacto con el Docente (ACD)	Aprendizaje práctico-experimental (APE)	Aprendizaje autónomo (AA)	
	Semanas (16)	DOCENCIA	ESTUDIANTE					
		ACD	APE	AA				
Introducción Árbol de probabilidad	9	3	3	3	Conferencia magistral Plataforma institucional	Guía APE N° 02 publicada en plataforma EVEA institucional	Presentar soluciones a un problema (aprendizaje basado en problemas) Analizar tendencias, representando en mapas mentales o infografías mediante la técnica	Entrega aula virtual “tarea establecida en la semana anterior” Presentación y debate “trabajo documentado establecido en el aula” Lección oral “Por medio de video conferencia se establece preguntas de temas acordados” Se evalúa acorde a la rúbrica establecida por tarea.
Regla de multiplicación	10	3	3	3	Conferencia magistral Plataforma institucional	Guía APE N° 02 publicada en plataforma EVEA institucional	PNI (positivo, negativo e interesante) Defensa trabajos de recopilación de información a través de su canal de YouTube o videoconferencia en forma pública, oculta o privada Foros virtuales, debidamente	Entrega aula virtual “tarea establecida en la semana anterior” Presentación y debate “trabajo documentado establecido en el aula” Lección oral “Por medio de video conferencia se establece preguntas de temas acordados” Se evalúa acorde a la rúbrica establecida por tarea.
Conteo de elementos de conjuntos disjuntos	11	3	3	3	Conferencia magistral Plataforma institucional	Guía APE N° 02 publicada en plataforma EVEA institucional	gestionados, de forma asincrónica con una	Entrega aula virtual “tarea establecida en la semana anterior” Presentación y debate “trabajo documentado

							participación activa, permitiéndole realizar actividades tanto individuales como colaborativas.	establecido en el aula” Lección oral “Por medio de video conferencia se establece preguntas de temas acordados” Se evalúa acorde a la rúbrica establecida por tarea.
La regla de la suma	12	3	3	3	Conferencia magistral Plataforma institucional	Guía APE N° 02 publicada en plataforma EVEA institucional	estacionarios en línea, forma sincrónica y asincrónica	Entrega aula virtual “tarea establecida en la semana anterior” Presentación y debate “trabajo documentado establecido en el aula” Lección oral “Por medio de video conferencia se establece preguntas de temas acordados” Se evalúa acorde a la rúbrica establecida por tarea.
Total, horas		12	12	12				

Unidad No.	4	Nombre de la unidad			ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA DE UN ALGORITMO			
		Resultados de aprendizaje			Comprender las diversas técnicas de conteo y aplica la teoría de probabilidad con exactitud			
Contenidos temáticos de la unidad	Horas por semana Organización del aprendizaje				ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE			Evaluación de los aprendizajes
	Semanas (16)	DOCENCIA	ESTUDIANTE		Aprendizaje en Contacto con el Docente (ACD)	Aprendizaje práctico-experimental (APE)	Aprendizaje autónomo (AA)	
		ACD	APE	AA				
1.- Funciones de valores reales de una variable real;	13	3	3	3	Conferencia magistral Plataforma institucional	Guía APE N° 02 publicada en plataforma EVEA institucional	Presentar soluciones a un problema (aprendizaje basado en problemas) Analizar tendencias, representando en mapas mentales o infografías mediante la técnica	Entrega aula virtual “tarea establecida en la semana anterior” Presentación y debate “trabajo documentado establecido en el aula” Lección oral “Por medio de video conferencia se establece preguntas de temas acordados” Se evalúa acorde a la rúbrica establecida por tarea.
2.- Notaciones O,Ω;	14	3	3	3	Conferencia magistral Plataforma institucional	Guía APE N° 02 publicada en plataforma EVEA institucional	PNI (positivo, negativo e interesante) Defensa trabajos de recopilación de información a través de su canal de YouTube o videoconferencia en forma pública, oculta o privada Foros virtuales, debidamente	Entrega aula virtual “tarea establecida en la semana anterior” Presentación y debate “trabajo documentado establecido en el aula” Lección oral “Por medio de video conferencia se establece preguntas de temas acordados” Se evalúa acorde a la rúbrica establecida por tarea.
3.- Aplicación: análisis de la eficiencia del algoritmo I;	15	3	3	3	Conferencia magistral Plataforma institucional	Guía APE N° 02 publicada en plataforma EVEA institucional	gestionados, de forma asincrónica	Entrega aula virtual “tarea establecida en la semana anterior” Presentación y debate

							con una participación activa, permitiéndole realizar actividades tanto individuales como colaborativas.	“trabajo documentado establecido en el aula” Lección oral “Por medio de video conferencia se establece preguntas de temas acordados” Se evalúa acorde a la rúbrica establecida por tarea.	
Examen del 2do. Parcial;	16	3	3	3	Evaluación parcial	segundo	Evaluación APE 02	Cuestionarios en línea, forma sincrónica y asincrónica	Entrega aula virtual “tarea establecida en la semana anterior” Presentación y debate “trabajo documentado establecido en el aula” Lección oral “Por medio de video conferencia se establece preguntas de temas acordados” Se evalúa acorde a la rúbrica establecida por tarea.
Total, horas		12	12	12					

6. METODOLOGÍA Y AMBIENTES DE APRENDIZAJE:

Metodología

La carrera de Software utilizará una metodología participativa aplicando un conjunto de procesos, procedimientos, técnicas y herramientas que impliquen activamente al estudiante en el proceso de enseñanza/aprendizaje, considerando dos ejes importantes como son la motivación y comunicación, donde se respete las opiniones y el criterio de todos los participantes para un intercambio de conocimientos eficaz y eficiente. Al aplicar esta metodología se pueden emplear varios métodos, tales como: estimulativo, osmosis, cooperativo o de ayuda mutua, socializado, estudio dirigido, estudio en casa, heurístico, crítico, estudio de casos, debate, solución de problemas, entre otros, lo que permite que se puedan asociar otras metodologías según la naturaleza de cada una de las asignaturas del plan de estudios de la carrera; algunas de estas metodologías podrían ser: Aprendizaje Orientado a Proyectos la cual permite a los estudiantes adquirir conocimientos y competencias clave a través de la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real. Aula Invertida donde los materiales educativos primarios son estudiados por los estudiantes en casa, y luego, se trabajan en el salón de clase con el objetivo de optimizar el tiempo, dedicándose, por ejemplo, a atender las necesidades especiales de cada estudiante, desarrollar proyectos cooperativos o trabajar por proyectos. Aprendizaje Colaborativo - Cooperativo mejora la atención, la implicación y la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes al agruparlos en equipos de trabajo, el objetivo final es siempre común y se va a lograr si cada uno de los miembros realiza con éxito sus tareas. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) poner en práctica esta metodología ayuda al estudiante al desarrollo del pensamiento crítico y competencias creativas, mejora las habilidades de resolución de problemas, aumenta su motivación y la capacidad de construir conocimientos a partir de nuevas situaciones. Comunidades virtuales de aprendizaje son grupos de personas que comparten valores e intereses comunes, y que se comunican a través de las diferentes herramientas que nos ofrecen las redes telemáticas, sean sincrónicas o asincrónicas. Aprendizaje Diálogo al emplear charlas de diverso tipo, desde las preguntas abiertas hasta las más originales, que planteen retos cercanos al estudiante en sus preocupaciones, considerando que hay objetos que no se pueden aprender sino dialogando, reformulando, reconstruyendo con palabras itinerarios y buscando soluciones.

Ambientes de Aprendizaje

El ambiente es un lugar específico donde existen y se desarrollan condiciones de aprendizaje, es necesario contar siempre con un ambiente adecuado que propicie la comunicación, pues el estudiante, como todos nosotros, necesita comunicarse a través de los materiales disponibles, con las distintas herramientas innovadoras y recursos didácticos, técnicos y tecnológicos para satisfacer sus necesidades e intereses en dicho espacio.

Los espacios en los que se van a desarrollar las actividades de aprendizaje pueden ser

de tres tipos:

- Ambiente Aúlico. - las actividades de enseñanza-aprendizaje se desarrollan en el salón de clase o en un salón auditorium, con mobiliario que facilite la movilidad y estimule la creatividad propiciando la interacción entre los diferentes actores.
- Ambiente Real. - puede ser un laboratorio, una empresa, clínica, biblioteca, áreas verdes; es decir, escenarios reales donde se puede constatar la aplicación de los conocimientos y habilidades adquiridas, incluyendo también la práctica de actitudes y valores.
- Ambiente Virtual. - son los que se crean mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten su proceso de aprendizaje, dentro de estas TIC pueden citarse la computadora, un aula virtual, el uso de internet para acceder a blogs, foros de discusión, páginas especializadas, entre otras que contribuyan a un aprendizaje significativo del estudiante.

7. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

INDICADORES	PRIMER PARCIAL (PUNTOS)	PONDERACIÓN	SEGUNDO PARCIAL (PUNTOS)	PONDERACIÓN
Aprendizaje en contacto con el docente	2.5	1.25	2.5	1.25
Aprendizaje práctico - experimental	2	1	2	1
Aprendizaje autónomo	2	1	2	1
Evaluación parcial de los aprendizajes	3.5	1.75	3.5	1.75
TOTAL	10 puntos	5 puntos	10 puntos	5 puntos

ESCALA DE VALORACIÓN

ESCALA CUALITATIVA	ESCALA CUANTITATIVA GRADO Y POSGRADO	EQUIVALENCIAS	VALORACIÓN DE LA ASIGNATURA
A	Igual a 10 o mayor o igual que 9	Excelente	Aprueba
B	Menor que 9 o mayor o igual que 8	Muy Bueno	Aprueba
C	Menor que 8 o mayor o igual que 7	Bueno	Aprueba
D	Menor que 7 o mayor o igual que 6	Regular	Recuperación
E	Menor de 6	Deficiente	No aprueba

8. Relación de la asignatura con los resultados de aprendizaje del Perfil de egreso de la carrera

Resultados de aprendizaje de la asignatura	Nivel de Contribución (Resultados de aprendizajes del perfil de egreso de la carrera)			Resultados de aprendizaje que aportan al perfil de egreso de la carrera
	ALTA A	MEDIA M	BAJA B	
Aplicar modelos matemáticos para diseñar componentes o procesos en función de los requerimientos y restricciones de funciones	X			Aplicar las teorías de las Ciencias Exactas y el conocimiento de su entorno para entender los procesos y sistemas que son susceptibles a ser automatizados.
Resolver operaciones de unión, intersección, diferencia y diferencia simétrica, y aplica leyes del álgebra de conjuntos	X			
Resolver problemas de computación usando las propiedades y conceptos de la teoría de árboles	X			
Comprender las diversas técnicas de conteo y aplica la teoría de probabilidad con exactitud	X			

9. Conducta y comportamiento ético

Se aplicará el código de ética y políticas de acción afirmativa de la Universidad Estatal de Bolívar, además:

- Demostrar creatividad, iniciativa y seguridad en la planificación y el análisis de la organización, así como en la toma de decisiones y en la evaluación de sistemas de información.
- Reconocer y practicar el trabajo en equipo, la honestidad y la justicia en el tratamiento de la información, en el ámbito profesional y corporativo.
- Practicar actitudes renovadoras que faciliten la adaptación al cambio.
- Dentro de los estándares de comportamiento se considera lo siguiente:
 - La copia de tarea o trabajo ocasiona la pérdida total del porcentaje asignado a este rubro.
 - La copia del examen de medio término se sancionará con UNO de calificación en este rubro
 - Todas las ideas, comentarios, frases o trabajos de otros autores deberán llevar el crédito correspondiente
- Se considera inadmisibles lo siguiente:
 - El plagio de frases u oraciones escritas, elementos gráficos, pruebas, ideas de trabajo de otros, publicadas o no publicadas
 - La entrega o envío de trabajos o exámenes que no son propiedad del estudiante.
 - La falsificación de datos.

- Colaboración en la preparación de tareas sin permiso o requerimiento del instructor

Las violaciones serán analizadas por el profesor, el coordinador de carrera y el estudiante.

10. Bibliografía

Básica

Autor	Título	Año	Ciudad	Editorial	ISBN	Código
Epp, Susanna S	Matemáticas discretas con aplicaciones	2012	México D.F	Cengage Learning,	9786074816211	511.3 E643m

Complementaria

Autor	Título	Año	Ciudad	Editorial	ISBN	Código
Caballero Roldán, Rafael	Matemática discreta para informáticos : ejercicios resueltos	2007	Madrid	Pearson Educación	9788483223949.	519.4 C1122m

11. Revisión y aprobación

Firma:	Firma:
Darwin Carrión Buenaño Profesor - Investigador	Galuth García Camacho Coordinadora de Carrera
Fecha de entrega: 24/03/2024	Fecha de revisión: 24/03/2024