

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I.- DATOS GENERALES

Nombre de la Carrera o Programa: Ingeniería Informática

Nombre de la Asignatura: Matemáticas Discretas

Departamento: Departamento de Programación

Régimen: Semestral

Número de Unidades Crédito: 5

Ubicación en el plan de estudios: Tercer Semestre

Requisitos:
Lógica Computacional

Asignaturas a las que aporta:
Circuitos Electrónicos

Tipo de asignatura:

Obligatoria: X

Electiva:

Horas semanales:

Teoría: 2

Práctica: 2

Laboratorio: 0

Vigente desde: Octubre 2015

II.- JUSTIFICACIÓN

La unidad curricular Matemáticas Discretas introduce al estudiante en los conceptos fundamentales de las estructuras algebraicas, con el fin de manejar modelos discretos propios del Ingeniero en Informática. Adicionalmente, incentiva el desarrollo de competencias esenciales para un ingeniero, tales como, la capacidad de formalizar, de razonar rigurosamente y de modelar adecuadamente. Por otra parte, sienta la base necesaria para el análisis y construcción de Circuitos Electrónicos, unidad curricular que el estudiante cursará posteriormente. Las construcciones computacionales en Ingeniería en Informática requieren de un alto sentido abstracto que van desde la comprensión de requerimientos en un dominio no estructurado hasta su representación en un dominio estructurado para luego codificar la solución. Sin la modelación apropiada de un problema, es imposible obtener su solución computacional. Las Matemáticas Discretas colaboran en el paso de lo no estructurado a la representación formal, ya que aportan simbolismo y rigurosidad para la abstracción que se requiere para obtener soluciones válidas, confiables y robustas exigidas en el contexto laboral de un Ingeniero en Informática.

III.- CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

Competencia General 1 (CG1): Aprender a aprender con calidad

Unidad de Competencia 1 (CG1 - U1):

Abstrae, analiza y sintetiza información

Criterios de desempeño de la U1:

1. Identifica elementos comunes en diferentes situaciones o contextos
2. Resume información de forma clara y ordenada
3. Integra los elementos de forma coherente

Unidad de Competencia 2 (CG1 - U2):

Identifica, plantea y resuelve problemas

Criterios de desempeño de la U2:

1. Analiza el problema y obtiene la información requerida para solucionarlo
2. Formula opciones de solución que responden a su conocimiento, reflexión y experiencia previa
3. Selecciona la opción de solución que resulta más pertinente, programa las acciones y las ejecuta

Competencia General 2 (CG2): Aprender a trabajar con el otro

Unidad de Competencia 1 (CG2 - U1):

Participa y trabaja en equipo

Criterios de desempeño de la U1:

1. Realiza las tareas establecidas por el equipo

Competencia Profesional Básica 1 (CPB1): Modela para la toma de decisiones

Unidad de Competencia 1 (CPB1 - U1):

Modela matemáticamente situaciones reales para apoyar la toma de decisiones

Criterios de desempeño de la U1:

1. Identifica el modelo que represente la situación real para lograr el objetivo planteado
2. Formula matemáticamente el modelo seleccionado
3. Resuelve el modelo matemático

IV.- UNIDADES TEMÁTICAS

UNIDADES	TEMAS
1. Congruencias en \mathbb{Z}	1.1. La relación "divide a" en \mathbb{Z} 1.2. Congruencias en \mathbb{Z} . Propiedades básicas 1.3. Los conjuntos \mathbb{Z}_n . Operaciones. Propiedades de la operaciones en \mathbb{Z}_n
2. Teoría de Grupos	2.1. Operaciones binarias. Propiedades 2.2. Tabla de una operación binaria (Tablas de Cayley) 2.3. Grupos. Grupos abelianos. Propiedades. Potenciación 2.4. Grupos finitos. Grupo simétrico 2.5. Subgrupos. Retículo de los subgrupos. Teorema de Lagrange 2.6. Subgrupos cíclicos y generadores. Orden de un elemento de un grupo. Grupo cíclico 2.7. Clases laterales. Subgrupos normales. Grupos cocientes
3. Anillos, dominios de integridad y cuerpos	3.1. Anillos. Anillos conmutativos. Anillos con identidad. Unidades y divisores de cero de un anillo. Propiedades de los anillos. Subanillos 3.2. Dominios de integridad. Cuerpos
4. Homomorfismos e Isomorfismos	4.1. Homomorfismos de grupos. Tipos de homomorfismos (mono-morfismos, epimorfismos, isomorfismos, endomorfismos, auto-morfismos). Propiedades de los homomorfismos de grupos 4.2. Kernel e imagen de un homomorfismo de grupos 4.3. Grupos isomorfos. Propiedades 4.4. Homomorfismo de anillos. Kernel e imagen de un homomorfismo de anillos. Isomorfismo de anillos
5. Teoría de la codificación	5.1. Elementos de la teoría de la codificación 5.2. La métrica de Hamming 5.3. Matrices generadoras y de verificación de paridad 5.4. Códigos de grupo
6. Álgebra de Boole	6.1. Retículas. Principio de dualidad. Tipos de retículas 6.2. Álgebra de Boole. Propiedades de las álgebras de Boole finitas 6.3. Funciones y expresiones booleanas 6.4. Formas normales disyuntivas y formas normales conjuntivas 6.5. Optimización de expresiones booleanas. Mapas de Karnaugh

V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Clases magistrales (exposiciones), preguntas generadoras y preguntas guías, resolución de ejercicios y problemas y aprendizaje basado en problemas

VI.- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Técnica de la pregunta reflexiva, pruebas escritas, resolución de ejercicios y problemas y portafolio

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Textos:

1. Kolman, B., Busby, R. C. & Ross, S. *Estructuras de Matemáticas Discretas para la Computación*. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
2. Grimaldi, R. P. *Matemáticas discreta y combinatoria*. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana.
3. Lipschutz, S. *Teoría de conjuntos y temas afines*. Editorial McGraw-Hill.

Guías y material de apoyo:

1. Envíos durante el semestre de material actualizado
2. Guías y material de apoyo publicadas en la plataforma virtual CANVAS Módulo 7 (<https://m7.ucab.edu.ve/login>), tales como:
 - Congruencias en \mathbb{Z} (guía teórica y práctica)
 - Teoría de grupos (guía teórica y práctica)
 - Anillos (guía teórica y práctica)
 - Homomorfismos (guía teórica y práctica)
 - Teoría de la codificación (guía teórica y práctica)