

**ESCUELA:**

**INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

**INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**INGENIERÍA CIVIL**

**INGENIERÍA DE IND. ALIMENTARIAS**

**INGENIERÍA DE COMPUTACION Y SISTEMAS**

**SÍLABO**

**MATEMÁTICA DISCRETA**

**ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICAS Y CIENCIAS BÁSICAS**

**CICLO I:** Ing. Industria l **CURSO DE VERANO 2017**

**I:** Ing. Electrónica

**I:** Ing. Civil.

**I:** Ing. En Ind. Alimentarias

**IV:** Ing. De Computación y Sistemas

**I. CÓDIGO DEL CURSO** : 090668

**II. CRÉDITOS** : 05

**III. REQUISITOS** : 090663 Geometría Analítica (Ing. De Comp. y Sistemas

Ninguno (Ing. Industrial, Ing. Electrónica, Ing. Civil, Ing. Ind.

Alimentarias)

**IV. CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio

1. **SUMILLA**

El curso es de naturaleza teórico práctico en donde desarrolla conceptos básicos de Matemática Discreta orientada para Ingeniería; y permite al alumno operar con ellos en la solución de problemas en el campo de las matemáticas. Los contenidos del curso se desarrollan en siete unidades de aprendizaje: I. Introducción a los sistemas de numeración, II. Lógica Proposicional, III. Conjuntos y relaciones binarias. IV. Algebra Booleana, V. Compuertas lógicas. VI. Teoría de grafos VII. Árboles.

1. **FUENTES DE CONSULTA:**

**Bibliográficas**

* Rosen, H. (2004) *Matemática Discreta y sus aplicaciones*. Quinta edición. Mc Graw Hill.
* Rosen, H. (2009) *Discrete Mathematics and Its Applications.* Sexta edición. McGraw-Hill Primis
* Lipschutz, S. (2009) *Matemática Discreta (SCHAUN).* Tercera edición. México:McGraw-Hill.
* Lipschutz, Seymour (2004) *2000* *Problemas Resueltos de Matemática Discreta*, McGraw-Hill.
* Grimaldi Ralph (1998) *Matemáticas discreta y combinatoria*. Tercera edición Addison Wesley.
* Lipschutz, Seymour (*1992) Matemáticas para computación.* McGraw-HILL.
* Susanna S. Epp (*2011)* *Matemáticas discretas con aplicaciones.* Cuarta edición. Cengage Learning.

1. **UNIDADES DE APRENDIZAJE**

**NIDAD I: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE NUMERACIÓN**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

* Representar los números decimales en el sistema binario, octal y hexadecimal
* Realizar operaciones aritméticas en los diferentes sistemas de numeración

**PRIMERA SEMANA**

**Primera sesión:**

Introducción. Sistema Decimal - Sistema Binario - Conversión de Decimal a Binario – Conversión de Binario a Decimal.

**Segunda sesión:**

Operaciones en el Sistema Binario: Adición, Sustracción (complementos decimales y binarios), Multiplicación, División.

**SEGUNDA SEMANA**

**Primera sesión:**

Sistemas de numeración: Octal, Hexadecimal, base *n* - Conversiones.

**Segunda sesión:**

Codificaciones: BCD, ASCII, EBCDIC, UNICODE

**UNIDAD II: LÓGICA**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

* Probar la validez o invalidez de un razonamiento, utilizando métodos reducidos y formales
* Realizar demostraciones formales, empleando las equivalencias lógicas

**TERCERA SEMANA**

**Primera sesión:**

Proposiciones - Operaciones proposicionales: negación, conjunción, disyunción inclusiva, disyunción exclusiva, condicional (recíproca, contrarrecíproca e inversa), bicondicional.

**Segunda sesión:**

Evaluación de Esquemas moleculares - Equivalencia Lógica - Implicación.

**CUARTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Álgebra de proposiciones (Leyes Lógicas).

**Segunda sesión:**

Simplificación de Esquemas Moleculares aplicando Algebra de Proposiciones

QUINTA SEMANA

**Primera sesión:**

Inferencia Lógica, Validez de la inferencia.

**Segunda sesión:**

Inferencia Lógica, Método Abreviado de la validez.

**UNIDAD III: CONJUNTOS Y RELACIONES BINARIAS**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

* Identificar los elementos que pertenecen y los que no pertenecen a un conjunto
* Interpretar correctamente la notación simbólica en la definición de conjuntos.
* Realizar operaciones entre conjuntos (unión, intersección, diferencia y diferencia simétrica)
* Reconocer cuando una relación es de equivalencia o de orden.

**SEXTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Conjuntos - Determinación de conjuntos - Conjuntos Especiales. Relaciones entre conjuntos. Diagrama de Venn.

**Segunda sesión:**

Operaciones con Conjuntos: Unión, intersección, diferencia, complemento y diferencia simétrica Conjunto Potencia. Número de Elementos

**SÉPTIMA SEMANA**

**Primera sesión:**

Producto Cartesiano – Relaciones Binarias - Dominio y Rango - Composición de Relaciones

**Segunda sesión:**

Tipos de Relaciones - Relaciones de Equivalencias y de Orden

**OCTAVA SEMANA**

Examen parcial

**UNIDAD IV: ALGEBRA DE BOOLE Y COMPUERTAS LÓGICAS**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

* Construir funciones lógicas en un Álgebra de Boole.
* Representar circuitos lógicos mediante puertas lógicas y funciones lógicas

**NOVENA SEMANA**

**Primera sesión:**

Algebra de Boole - Definiciones básicas y teoremas - Variables y constantes Booleanas, Propiedades.

**Segunda sesión**

Función Booleana: Función normal disyuntiva, Función normal conjuntiva.

**DÉCIMA SEMANA**

**Primera sesión:**

Simplificación de expresiones booleanas.

**Segunda sesión:**

Mapas de Karnaugh para dos, tres y cuatro variables.

**UNDÉCIMA SEMANA**

**Primera sesión:**

Compuertas Lógicas ( AND, OR,NOT, NAND, NOR , XOR, XNOR)

**Segunda sesión:**

Circuitos Lógicos. Simplificación de circuitos lógicos

**UNIDAD V: GRAFOS**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

* Identificar las distintas situaciones reales que pueden ser modeladas de forma sencilla a través del concepto de grafo.
* Decidir de forma rigurosa cuando un grafo es Euleriano, grafo Hamiltoniano
* Utilizar adecuadamente un algoritmo para decidir el camino más corto entre dos vértices sobre un grafo.

**DUODÉCIMA SEMANA**

**Primera sesión:**

Grafos: simples, seudográfos, multígrafos. Grado de un vértice. Conexidad. Subgrafos - Componentes conexos.

**Segunda sesión:**

Grafos recorribles: Eulerianos y Hamiltoneanos.

**DECIMOTERCERA SEMANA**

**Primera sesión:**

Tipos especiales de grafos: completos, regulares, bipartidos, ciclos, ruedas. Representación de grafos - Matrices de grafos: Matriz de adyacencia. Matriz de Incidencia.

**Segunda sesión:**

Grafos Planos - Mapas y Regiones – Grado de una región

**DECIMOCUARTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Coloreado de Grafos – Coloreado de Mapa – Grafo Dual.

**Segunda sesión:**

Grafos dirigidos. Definiciones básicas: grados, caminos, conectividad.

**UNIDAD VI: ÁRBOLES**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Utilizar adecuadamente el algoritmo de Welch y Powel para decidir el camino mínimo sobre un grafo.

**DECIMOQUINTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Árboles, bosques. Coloreado de árboles. Árboles de expansión y Árboles de expansión mínima. Algoritmos

**Segunda sesión:**

Repaso final del curso

**DECIMOSEXTA SEMANA**

Examen final

**DECIMOSÉPTIMA SEMANA**

Entrega de promedios finales y acta del curso

1. **CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL**

**a.** Matemática y Ciencias Básicas **5**

**b.** Tópicos de Ingeniería **0**

**c**. Educación General **0**

1. **PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS**

. Método Expositivo. Disertación docente,

. Método de Discusión Guiada.

. Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con que se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió.

1. **MEDIOS Y MATERIALES**

**Equipos:** Computadora, ecran, proyector de multimedia.

**Materiales:** Material del docente. Separatas, Texto base y textos complementarios.

1. **EVALUACIÓN**

**PF = (2 \* PE + EF) / 3**

**PE = (P1 + P2 + 2\*P3 – MN)/3**

Donde:

PF : Promedio Final

PE : Promedio de evaluaciones

EF : Examen final (escrito)

P1, …, P4 : Prácticas Calificadas (escrito)

MN : Menor nota entre las Prácticas Calificadas

1. **APORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS**

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para las Escuelas Profesionales de: Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil, Ingeniería de Industrias Alimentarias, se establece en la tabla siguiente:

**K** = clave **R** = relacionado **Recuadro vacío** = no aplica

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (a) | Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería | **K** |
| (b) | Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos |  |
| (c) | Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas |  |
| (d). | Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario |  |
| (e) | Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería | **R** |
| (f) | Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional |  |
| (g) | Habilidad para comunicarse con efectividad |  |
| (h) | Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global |  |
| (i) | Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida |  |
| (j) | Conocimiento de los principales temas contemporáneos |  |
| (k) | Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería | **K** |

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para la **Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas**, se establece en la tabla siguiente:

**K** = clave **R** = relacionado **Recuadro vacío** = no aplica

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Componente** | **Resultados del Estudiante** |  |
| **Ciencias básicas y de Computación** | a. Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas. | **K** |
| **Análisis en Computación** | b. Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución. | **R** |
| **Diseño en Computación** | c. Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas. |  |
| **Práctica de la Computación** | i. Habilidad para usar técnicas, destrezas, y herramientas modernas necesarias para la práctica de la computación. |  |
| j. Comprensión de los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico de aplicación. |  |
| e. Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social. |  |
| **Habilidades genéricas** | d. Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común. |  |
| f. Habilidad para comunicarse con efectividad con un rango de audiencias. |  |
| g. Habilidad para analizar el impacto local y global de la computación en los individuos, organizaciones y la sociedad. |  |
| h. Reconocer la necesidad y tener la habilidad para comprometerse a un continuo desarrollo profesional. |  |

**XIII. HORAS, SESIONES, DURACIÓN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Teoría** | **Práctica** | **Laboratorio** |
| 4 | 2 | 0 |

1. **Horas de clase:**
2. **Sesiones por semana: Dos** sesiones.
3. **Duración**: 6 horas académicas de 45 minutos

**XIV. DOCENTE DEL CURSO**

Ing. Raúl Mitac Portugal

**XV. FECHA**

La Molina, enero de 2016.