

PROGRAMA DE ESTUDIOS

LÓGICA MATEMÁTICA

IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Ubicación		HCA	HTI	Total de horas	Valor en créditos
3° semestre		3	1	4	4
Tipo de curso	Obligatorio		Asignaturas paralelas	Matemáticas III Física I Optativa básica Ingles I Sistemas Operativos Programación I Actividades culturales y deportivas Servicio social universitario	
Etapa de formación				Bloque de formación	
Básica				Tecnologías de información	

Elaboración	Fecha de elaboración:
M.C. Pedro Granero Mundo. M.C. Raúl González Bernal. Ing. Amílcar David González Bernal Ing. César Jiménez Ante. Ing. Manuel Rodolfo Morales Velasco.	Mayo de 2012
	Fecha de reestructuración:
	Noviembre de 2013

DESCRIPCIÓN GENERAL

El programa de estudio de la asignatura de Lógica Matemáticas para la Programación, contribuye al desarrollo de las competencias necesarias para el área técnico analista programador: pretende desarrollar habilidades cognitivas específicas y destrezas para enfrentar las dificultades que se le presentan al resolver un problema y es capaz de tomar decisiones ejerciendo el análisis crítico o incluso emplea el lenguaje ordinario, u otros medios (ensayos, reportes, etc.) e instrumentos (calculadoras, computadoras, etc.) para exponer sus ideas; piensa crítica y reflexivamente al construir hipótesis, diseñar y aplicar modelos que le ayude en el diseño de algoritmos para su aplicación en lenguajes de programación; en la búsqueda analiza o resuelve situaciones o problemas de su entorno; aprende de forma autónoma cuando revisa sus procesos de construcción del

conocimiento matemático o los relaciona con su vida cotidiana; trabaja en forma colaborativa al aportar puntos de vista distintos o proponer formas alternas de solucionar problemas orientados a la aplicación de modelos en programación.

En esta asignatura, con el objeto de propiciar el desarrollo, la creatividad y el pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes, mediante procesos de razonamiento, argumentación y estructuración de ideas que conlleven el despliegue de distintos conocimientos, habilidades, actitudes y valores, en la resolución de problemas matemáticos orientados a la programación; se proponen las siguientes tres unidades de competencia:

Unidad I. Analiza e interpreta la lógica y el cálculo proposicional para el desarrollo de procesos eficientes orientados a la programación.

Unidad II. Conoce y utiliza conjuntos y los fundamentos de análisis combinatorio así como sus operaciones para emplearlo en algoritmos de programación.

Unidad III. Conoce y manipula el álgebra booleana y las diferentes conversiones numéricas como apoyo en el desarrollo de programas de cómputo.

COMPETENCIAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Unidad	Unidad de competencia a desarrollar	Competencia genérica y atributos	Competencias profesionales básicas	Requerimientos de información
1	Analiza e interpreta la lógica y el cálculo proposicional para el desarrollo de procesos eficientes orientados a la programación.	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 4.1 Expresa ideas y conceptos	Representa algoritmos en código fuente como resultado del análisis de información.	• Características de lógica matemática. • Argumentos y proposiciones. • Conexiones lógicas y su uso en los algoritmos de programación. • Proposiciones condicionales simples y compuestas. • Operadores relacionales y lógicos. • Equivalencias lógicas.

		mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.		
2	Conoce y utiliza conjuntos y los fundamentos de análisis combinatorio así como sus operaciones para emplearlo en algoritmos de programación.	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización	Representa algoritmos en código fuente como resultado del análisis de información.	• Conjuntos y sus elementos. • Representación de conjuntos. • Operaciones relacionadas con los conjuntos. • Teoría fundamental de conteo. • Análisis combinatorio

		de medios, códigos y herramientas apropiados. 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.		
3	Conoce y manipula el álgebra booleana y las diferentes conversiones numéricas como apoyo en el desarrollo de programas de cómputo.	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.	Representa algoritmos en código fuente como resultado del análisis de información.	• Sistemas numéricos: binario, BCD, Decimal y Hexadecimal • Conversiones entre sistemas numéricos. • Tablas de verdad • Operaciones lógicas. • Leyes del álgebra de Boole. • Circuitos a partir de expresiones algebraicas

		4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.		
--	--	---	--	--

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Desarrollar habilidades lógicas-matemáticas para construir soluciones que ayuden en el diseño de algoritmos orientados a la programación de computadoras.

DESGLOSE DE UNIDADES

Unidad de competencia a desarrollar	Requerimientos de información	Duración en horas
I. Analiza e interpreta la lógica y el cálculo proposicional para el desarrollo de procesos eficientes orientados a la programación.	• Características de lógica matemática. • Argumentos y proposiciones. • Conexiones lógicas y su uso en los algoritmos de programación.	20 horas

	• Propositiones condicionales simples y compuestas. • Operadores relacionales y lógicos. • Equivalencias lógicas.	
Recursos didácticos sugeridos		
Pintarrón. Computadoras para alumnos y profesor. Material impreso. Libros de consulta. Proyector multimedia. Acceso a internet.		

Dominios de la unidad de competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• Identifica las características de lógica matemática. • Comprende los argumentos y proposiciones. • Identifica las conexiones lógicas y su uso en los algoritmos de programación. • Enuncia las características de las proposiciones condicionales y compuestas. • Identifica los operadores relacionales y lógicos. • Comprende las equivalencias lógicas.	• Construye argumentos y proposiciones a partir de una condición dada en lenguaje verbal o simbólico. • Aplica las conexiones lógicas en proposiciones. • Resuelve problemas aplicando proposiciones condicionales simples y compuestas. • Utiliza las equivalencias lógicas del algebra declarativa. • Utiliza las leyes de algebra declarativa en la simplificación de expresiones. • Resuelve problemas y realiza ejercicios que involucre a la lógica y el cálculo proposicional.	• Valora la importancia de la lógica matemática en los algoritmos de programación. • Aprecia la utilidad de las conexiones lógicas en la solución de problemas de índole económica, demográfica, social, etc. • Valora la conveniencia de disponer de distintas formas proposiciones condicionantes. • Valora la importancia de las equivalencias y leyes lógicas del algebra declarativa. • Presenta disposición al trabajo colaborativo con sus compañeros • Aporta puntos de vista personales con apertura y considera los de otras personas. • Propone maneras creativas de solucionar problemas de su entorno para su aplicación problemas de su entorno.

Proceso de evaluación							
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	Momento de evaluación			Tipos de evaluación			Instrumento de evaluación a utilizar
	Diagnóstica	Formativa	Sumativa	Autoevaluación	Coevaluación	Heteroevaluación	
Problemas contextualizados de la lógica matemática.	X		X			X	Escala estimativa
Problemas resueltos de su entorno utilizando los argumentos y proposiciones.		X	X			X	Lista de cotejo
Ejercicios resueltos empleando las diferentes conexiones lógicas.		X	X		X	X	Lista de cotejo
Diseña algoritmos utilizando expresiones condicionales y equivalencias lógicas.		X	X			X	Escala estimativa

Unidad de competencia a desarrollar	Requerimientos de información	Duración en horas
II. Conoce y utiliza conjuntos y los fundamentos de análisis combinatorio así como sus operaciones para emplearlo en algoritmos de programación.	• Conjuntos y sus elementos. • Representación de conjuntos. • Operaciones relacionadas con los conjuntos. • Teoría fundamental de conteo. • Análisis combinatorio	20 horas
Recursos didácticos sugeridos		
Pintarrón. Computadoras para alumnos y profesor. Material impreso. Libros de consulta. Proyector multimedia. Acceso a internet.		

Dominios de la unidad de competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
- Identifica y comprende los conjuntos y sus elementos. - Reconoce las operaciones relacionadas con los conjuntos. - Conoce la utilidad de las operaciones sobre conjuntos ejercicios relacionados. - Identifica formas distintas expresiones que involucran conjuntos. - Comprende los principios de la teoría fundamental del conteo. - Conoce las permutaciones y combinaciones	- Maneja los conjuntos y subconjuntos. - Utiliza las operaciones sobre conjuntos aplicándola en algoritmos de programación. - Aplica las operaciones de conjuntos para la solución de problemas hipotéticos o de su entorno. - Aplica significados y propiedades de las diferentes expresiones que involucran a los conjuntos. - Emplea la representaciones de conjuntos en problemas de su entorno o hipotéticos. - Utiliza los principios de la teoría fundamental del conteo aplicándolo en la solución de problemas. - Maneja las permutaciones y combinaciones aplicándolo en la solución de problemas.	- Reconoce las ventajas del trabajo en equipo. - Muestra disposición para utilizar los conjuntos y sus operaciones al resolver problemas cotidianos. - Aporta puntos de vista personales con apertura y considera los de otras personas al reflexionar sus procesos de aprendizaje. - Aprecia la utilidad de los modelos matemáticos para describir situaciones donde se aplican relaciones. - Promueve el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.

Proceso de evaluación							
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	Momento de evaluación			Tipos de evaluación			Instrumento de evaluación a utilizar
	Diagnóstica	Formativa	Sumativa	Autoevaluación	Coevaluación	Heteroevaluación	
Formula y resuelve problemas sobre conjuntos y sus elementos.		X	X		X	X	Lista de cotejo
Ejercicios: operaciones de los conjuntos en determinadas aplicaciones.		X	X		X	X	Lista de cotejo
Problemas sobre teoría fundamental del conteo.		X	X		X	X	Escala estimativa

Unidad de competencia a desarrollar	Requerimientos de información	Duración en horas
III. Conoce y manipula el álgebra booleana y las diferentes conversiones numéricas como apoyo en el desarrollo de programas de cómputo.	• Sistemas numéricos: binario, BCD, Decimal y Hexadecimal • Conversiones entre sistemas numéricos. • Tablas de verdad • Operaciones lógicas • Leyes del álgebra de Boole • Circuitos a partir de expresiones algebraicas	20 horas
Recursos didácticos sugeridos		
Pintarrón. Computadoras para alumnos y profesor. Material impreso. Libros de consulta. Proyector multimedia. Acceso a internet. Protoboard. Circuitos de compuertas lógicas.		

Dominios de la unidad de competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• Conoce los diferentes sistemas numéricos. • Identifica las diferencias entre los códigos BCD y decimal. • Comprende las compuertas lógicas y las tablas de verdad • Enuncia las características de las operaciones lógicas. • Conoce las leyes del álgebra de Boole para simplificación de circuitos lógicos. • Conoce y diseña de circuitos a partir de expresiones algebraicas.	• Emplea los diferentes métodos para conversiones entre sistemas numéricos • Describe las operaciones de las tablas de verdad para las compuertas AND, OR, NAND, NOR y construirlas • Implanta circuitos lógicos con el empleo de compuertas AND, OR, NOT básicas • Simplifica circuitos lógicos utilizando el álgebra de Boole y teoremas de DeMorgan.	• Reconoce las ventajas del trabajo en equipo. • Muestra disposición para utilizar los sistemas numéricos y sus operaciones de conversión al resolver problemas. • Aporta puntos de vista personales con apertura y considera los de otras personas al reflexionar sus procesos de aprendizaje. • Aprecia la utilidad del álgebra booleana para utilizarla en situaciones donde se aplicar.

		• Valora la importancia de las operaciones del algebra de booleana en diferentes tipos de soluciones. • Promueve el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.
--	--	---

Proceso de evaluación							
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	Momento de evaluación			Tipos de evaluación			Instrumento de evaluación a utilizar
	Diagnóstica	Formativa	Sumativa	Autoevaluación	Coevaluación	Heteroevaluación	
Ejercicios: diferentes algoritmos de conversión entre sistemas numéricos para la solución de problemas.		X	X		X	X	Lista de cotejo
Problemas: operaciones sobre compuertas lógicas para representar circuitos.		X	X		X	X	Lista de cotejo
Problemas: criterios del algebra de Boole para la simplificación de circuitos.		X	X		X	X	Lista de cotejo
Problemas: teorema de DeMorgan para la simplificación de circuitos.		X	X		X	X	Lista de cotejo

Estrategias de enseñanza-aprendizaje		
Profesor	Entre compañeros	Autodirigidas
• Breve exposición del desarrollo de las actividades y los elementos que contendrá cada proyecto o actividad. • Ejercicios guiados en el aula o Centro de	• Trabajo en equipos para compartir y comparar información de las actividades desarrolladas. • Elaboración de ejercicios establecidos.	• Realización y entrega de actividades y productos. • Descargar la información necesaria archivos de la red de internet.

Cómputo. • Atención personalizada y asesoría individual a los alumnos sobre las dudas en las instrucciones, actividades. • Presentación con diapositivas • Demostración con ejemplos. • Evaluación continua y retroalimentación de actividades y prácticas realizadas.	• Elaboración de actividades independientes • Envío y recepción de archivos haciendo uso del correo electrónico. • Participar en foros virtuales para compartir información. • Uso de la mensajería instantánea participando en binas, equipo o grupo para compartir información.	• Auto aprendizaje a través de bibliografía proporcionadas o sugeridas por el profesor. • Resumen de conceptos básicos. • Búsqueda electrónica de información. • Descargar archivos de internet. • Compartir experiencias personales sobre el uso del software y hardware empleado durante el curso.
--	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica:

Lipschtuz, Matemáticas para computación, Mc. Graw Hill.
 Grassmann/Tremblay, Matemática discreta y lógica. Una perspectiva desde la ciencia de la computación, Prentice Hall.
 Brassard/Bratley, Fundamentos de algoritmia, Prentice Hall.
 Aho, et-al, Estructuras de datos y algoritmos, Addison Wesley Longman

Bibliografía complementaria:

Joyanes, Metodología de la programación. Diagramas de flujo, algoritmos y programación estructurada, Mc. Graw Hill
 López, Programación estructurada: un enfoque algorítmico, Computec
 Tocci Ronald, Sistemas digitales, Pearson Educación.