"El saber de mis hijos hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA
UNIDAD REGIONAL CENTRO
DIVISION DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Datos Generales

Nombre de la Asignatura:	Fundamentos de computación II										
Clave:	4113	**Créditos:**	8	**Horas Totales:**	80	**Horas Teoría:**	3	**Horas Práctica:**	2	**Horas Lab.:**	0	**Horas Semana:**	5
Modalidad:	SemiPresencial					**Eje de Formación:**	Eje de Formación Básica				
Elaborado por:	Dra. Raquel Torres Peralta										
Antecedente:	* 4111 - Aprobada			**Consecuente:**	* 4116 - Aprobada * 4118 - Aprobada * ISI43 - Aprobada			**Créditos Mínimos:**	0		
Requisitos Especiales:	no										
Carácter:	Obligatoria					**Departamento de Servicio:**	Departamento de Ingeniería Industrial				

Propósito:	Esta materia se ofrece en el 2 semestre, pertenece al Eje de Formación Básica que: Aporta los conceptos, conocimientos y habilidades básicas comunes a varias áreas o disciplinas. También colabora en el desarrollo de un profesionista con una perspectiva interdisciplinaria, ya que se comparten experiencias de aprendizaje con alumnos y profesores de diferentes disciplinas afines. Desde la perspectiva del organismo acreditador, la materia pertenece al área: Matemáticas para computación y dónde el grupo de materias buscan darle al alumno las capacidades y conocimientos básicos de los principios matemáticos que rigen la computación, así como el desarrollo de algoritmos para la solución de problemas. El curso tiene además como objetivo habilitar al estudiante en los atributos siguientes: * Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. (Competencia:USON03) * Diseña, codifica y configura piezas o componentes de software. (Competencia:ISIP06) * Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. (Competencia:USON03) * Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética. (Competencia:USON03)

I. Contextualización	
Introducción:	En esta asignatura el alumno entenderá y utilizará estructuras discretas que son la columna vertebral de la informática y las ciencias computacionales. En particular, esta clase está destinada a introducir la lógica booleana para que el estudiante domine el diseño e interpretación de proposiciones lógicas para posteriormente ser aplicadas en los distintos lenguajes de programación. La introducción a los conceptos de pruebas matemáticas, funciones y relaciones prepararán al alumno para cursos posteriores de programación, así como dar las bases para proseguir sus estudios en un posgrado.
Perfil del(los) instructor(es):	Profesional con formación y experiencia en el área de ingeniería de software.
II. Competencias a lograr	

Materias Requisito

Clave	Nombre de la Materia
4111	Fundamentos de computación I

Competencias Genéricas

Clave	Nombre de la Competencia
USON03	Pensamiento crítico

Competencias de la Profesión

Clave	Nombre de la Competencia
ISIP06	Desarrollo (programación).
ISIP06	Desarrollo (programación).

Objetivo General	*Identificar los aspectos principales de la Matemáticas Discreta y su papel en la Informática y la Computación.*

Objetivos Específicos:	Aplicar los principios de la lógica proposicional en la construcción y evaluación de argumentos. Identificar el uso de la lógica proposicional en las ciencias computacionales. Aplicar los principios de la teoría de conjuntos, funciones y técnicas de conteo en la resolución de problemas informáticos.

Unidades Didácticas

- Unidad Didáctica 1: Fundamentos de Lógica
- Unidad Didáctica 2: Teoría de Conjuntos
- Unidad Didáctica 3: Inducción matemática
- Unidad Didáctica 4: Relaciones y Funciones
- Unidad Didáctica 5: Teoría de Grafos
- Unidad Didáctica 6: Sistema binario y manejo de memoria
- Unidad Didáctica 7: Métodos de conteo
- Unidad Didáctica 8: Matemáticas discretas y su apliación en las bases de datos relacionales

Unidad Didáctica 1 - Fundamentos de Lógica

Aprendizajes esperados en la Unidad:

Introducción a la lógica de predicados

Temas de la Unidad:

			Horas
1	Conectivas ba?sicas y tablas de verdad	Uso de operadores y conectivas lógicas para la formación y evaluación de proposiciones lógicas compuestas.	4
2	Cuantificadores lo?gicos	Introducción a los cuantificadores universal, existencial, existencial único, negación del cuantificador existencial así como equivalencias.	2
3	Lo?gica booleana y polinomios booleanos	Evaluación de polinomios booleanos	3
4	Expresiones lógicas en pseudocódigo	Evaluación de expresiones lógicas en pseudocódigo y su relación con los conectores lógicos y tablas de verdad. El alumno conocerá la aplicación directa de los conocimientos adquiridos en este módulo en sentencias lógicas indispensables en programación.	8

Los atributos a desarrollar en esta Unidad son:

* Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. (Competencia USON03)
* Diseña, codifica y configura piezas o componentes de software. (Competencia ISIP06)

Los Capitulos de Libros recomendados para esta Unidad son:

* Discrete Mathematics and Its Applications; Rosen, Kenneth H.; McGraw Hill Higher Education; 2012 Capitulo: 1
* Matematicas Discretas 6º Edicion 2005; JOHNSONBAUGH, RICHARD; JOHNSONBAUGH, RICHARD; 2010 Capitulo: 1

Unidad Didáctica 2 - Teoría de Conjuntos

Aprendizajes esperados en la Unidad:

Introducción a la teoría de conjuntos y desarrollo de habilidades para las operaciones de conjuntos que más delante serán utilizadas en el curso de bases de datos.

Temas de la Unidad:

			Horas
1	Conjuntos y subconjuntos	Introducción a la lógica de conjuntos, conjunto universo, subconjuntos, conjunto vacío.	2
2	Operaciones con conjuntos	Álgebra de conjuntos como Intersección, Unión, Diferencia, Complemento. Este subtema debe entrenar al alumno para posteriormente tener las habilidades suficientes para crear consultas de bases de datos en los semestres subsecuentes.	3
3	Diagramas de Venn-Euler	Visualización de conjuntos asistida por los diagramas de Venn-Euler.	1

Los atributos a desarrollar en esta Unidad son:

* Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. (Competencia USON03)
* Diseña, codifica y configura piezas o componentes de software. (Competencia ISIP06)

Los Capitulos de Libros recomendados para esta Unidad son:

* Discrete Mathematics and Its Applications; Rosen, Kenneth H.; McGraw Hill Higher Education; 2012 Capitulo: 2

Unidad Didáctica 3 - Inducción matemática

Aprendizajes esperados en la Unidad:

Introducción al método de comprobación de inducción matemática. Conceptos de pensamiento inductivo y deductivo.

Temas de la Unidad:

			Horas
1	Inducción y deducción	Comprensión de los métodos de razonamiento. Resolución de problemas y la identificación del método de razonamiento utilizado.	2
2	El principio del buen orden	Introducción al método de inducción matemática mediante la comprensión del principio del buen orden, propiedades de los números naturales.	1
3	Método de comprobación por inducción matemática	Uso del método de inducción matemática para la comprobación de propiedades de los números naturales.	4

Los atributos a desarrollar en esta Unidad son:

* Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética. (Competencia USON03)
* Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. (Competencia USON03)

Los Capitulos de Libros recomendados para esta Unidad son:

* Discrete Mathematics and Its Applications; Rosen, Kenneth H.; McGraw Hill Higher Education; 2012 Capitulo: 5

Unidad Didáctica 4 - Relaciones y Funciones

Aprendizajes esperados en la Unidad:

Introducción al concepto de relaciones y funciones, tanto en el área de las matemáticas discretas como en la informática.

Temas de la Unidad:

			Horas
1	El producto cartesiano de conjuntos y relaciones	Introducción a las relaciones entre conjuntos. pares ordenados, tuplas, producto cartesiano, relaciones binarias, relaciones n-arias.	2
2	Relaciones binarias y propiedades	Relaciones binarias y sus propiedades (reflexiva, simétrica, asimétrica, antisimétrica, transitiva)	3
3	Funciones	Concepto de función, tipos de funciones.	3
4	Tipos de funciones	Funciones inyectivas, sobreyectiva y biyectivas	3
5	Ejemplo de funciones en pseudocódigo	Evaluación de ejemplos de funciones en pseudocódigo. En este subtema el alumno comprenderá cómo una función es representada en pseudocódigo. Algunos ejemplos de funciones pueden ser el cuadrado de un número, la suma de dos números y otras más complejas.	6

Los atributos a desarrollar en esta Unidad son:

* Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética. (Competencia USON03)
* Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. (Competencia USON03)
* Diseña, codifica y configura piezas o componentes de software. (Competencia ISIP06)

Los Capitulos de Libros recomendados para esta Unidad son:

* Discrete Mathematics and Its Applications; Rosen, Kenneth H.; McGraw Hill Higher Education; 2012 Capitulo: 9

* Matematicas Discretas 6º Edicion 2005; JOHNSONBAUGH, RICHARD; JOHNSONBAUGH, RICHARD; 2010 Capitulo: 2

Unidad Didáctica 5 - Teoría de Grafos

Aprendizajes esperados en la Unidad:

Introducción a los grafos y los principales algoritmos para resolver problemas clásicos con estas estructuras.

Temas de la Unidad:

			Horas
1	Introducción a la teoría de grafos	Conceptos básicos	4
2	Concepto de camino, circuito, conexidad y planaridad.	Introducción a los conceptos de camino, circuito, conexidad y planaridad.	3
3	Exploración de grafos	Recorridos en un grafo, búsqueda primero en profundidad, trayectorias y ciclos.	3

Los atributos a desarrollar en esta Unidad son:

* Diseña, codifica y configura piezas o componentes de software. (Competencia ISIP06)

Los Capitulos de Libros recomendados para esta Unidad son:

* Matematicas Discretas 6º Edicion 2005; JOHNSONBAUGH, RICHARD; JOHNSONBAUGH, RICHARD; 2010 Capitulo: 6
* Discrete Mathematics and Its Applications; Rosen, Kenneth H.; McGraw Hill Higher Education; 2012 Capitulo: 10

Unidad Didáctica 6 - Sistema binario y manejo de memoria

Aprendizajes esperados en la Unidad:

Sistema binario y su relación con el manejo de memoria.

Temas de la Unidad:

			Horas
1	Sistema binario	Introducción al sistema binario, representación, conversión y operaciones.	2
2	Concepto de memoria	Introducción al concepto de memoria y unidades de almacenamiento: bit, byte, KB, GB, etc.	1
3	Tipos de datos	Tipos de datos informáticos (números enteros, enteros con signo (negativos), valores de coma flotante (decimales), cadenas alfanuméricas (y unicodes), booleanos, etc.)	1

Los atributos a desarrollar en esta Unidad son:

* Diseña, codifica y configura piezas o componentes de software. (Competencia ISIP06)

Los Capitulos de Libros recomendados para esta Unidad son:

* Fundamentos de informática y programación Gregorio Martín Quetglás, Francisco Toledo Lobo, Vicente Cerverón Lleó Valencia : V.J., D.L. 1995. Capitulo: 4

Unidad Didáctica 7 - Métodos de conteo

Aprendizajes esperados en la Unidad:

Introducción a los métodos de conteo. En este módulo el estudiante calculará los posibles valores representados en cadenas de caracteres con y sin repetición, con el fin de estimar si el campo de identificación o clave en una tabla admite el número de registros requerido de acuerdo a la necesidad. Cálculo de memoria requerida para almacenar datos de acuerdo a las técnicas de conteo y volúmenes de información.

Temas de la Unidad:

			Horas
1	Conteos, permutaciones y combinaciones	Métodos de conteo y algoritmos para generar permutaciones y combinaciones	4

Los atributos a desarrollar en esta Unidad son:

* Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. (Competencia USON03)

Los Capitulos de Libros recomendados para esta Unidad son:

* Matematicas Discretas 6º Edicion 2005; JOHNSONBAUGH, RICHARD; JOHNSONBAUGH, RICHARD; 2010 Capitulo: 6

Unidad Didáctica 8 - Matemáticas discretas y su apliación en las bases de datos relacionales

Aprendizajes esperados en la Unidad:

Temas de la Unidad:

			Horas
1	Conceptos básicos de bases de datos relacionales	Introducción a los conceptos básicos (tablas, relaciones, Ids, catálogos)	5
2	Aplicación de conocimientos en sistema binario, memoria y conteos para determinar el tamaño en memoria de una base de datos de acuerdo a sus características, posible número de registros y tamaño de registro.	Resolución de ejercicios para determinar el espacio en memoria que ocupará una base de datps. Este tema reúne las habilidades adquiridas durante los últimos subtemas del programa.	10

Los atributos a desarrollar en esta Unidad son:

* Diseña, codifica y configura piezas o componentes de software. (Competencia ISIP06)

Los Capitulos de Libros recomendados para esta Unidad son:

* Fundamentos de informática y programación Gregorio Martín Quetglás, Francisco Toledo Lobo, Vicente Cerverón Lleó Valencia : V.J., D.L. 1995. Capitulo: 6

Propuesta de Evaluación	*Exámenes: 70% Trabajos y resolución de problemas extra-clase: 30%*
Recomendaciones de uso de computadora	*no se requiere*
Horas de uso de Computadora	0
Recursos Didácticos	*Computadora, proyector*

Experiencias de Aprendizaje

	Experiencia	Método
1	Análisis de Información:Desarrollo de habilidades para integrar información, hacer su análisis y obtener conclusiones de un tema o proyecto relacionado a al asignatura	Análisis de datos para su representación en otro sistema numérico (binario), evaluación de expresiones.
2	Trabajo en equipo:Desempeño del trabajo y colaboración con compañeros al desarrollar un proyecto o tema relacionado a la asignatura	Exposición de temas en clase en equipos de hasta 4 personas.

Experiencias de Enseñanza

	Experiencia	Método
1	Exposición:Presentación oral de los temas que conforman la asignatura por parte del docente	Exposición de los temas del programa. Incluir resolución de problemas y ejercicios mentales para el desarrollo de la lógica.

Bibliografía Básica

Orden	ISBN	Cita
1	9702606373	Matematicas Discretas 6º Edicion 2005; JOHNSONBAUGH, RICHARD; JOHNSONBAUGH, RICHARD; 2010
2	9780071315012	Discrete Mathematics and Its Applications; Rosen, Kenneth H.; McGraw Hill Higher Education; 2012
3	849208950	Fundamentos de informática y programación Gregorio Martín Quetglás, Francisco Toledo Lobo, Vicente Cerverón Lleó Valencia : V.J., D.L. 1995.

Bibliografía Complementaria

ISBN	Cita
9789684443242	Matematicas Discreta y Combinatoria (Spanish Edition); Grimaldi, Ralph P.; Addison Wesley Longman; 1998
9701061241	Introducción al Diseño y Análisis de Algoritmos; LEE et al.; MC GRAW HILL; 2007

Evaluación Formativa de las Competencias

La evaluación propuesta de los atributos de las competencias del curso son:
* Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. (Competencia USON03):
La institución deberá definir los criterios de evaluación de este atributo
* Diseña, codifica y configura piezas o componentes de software. (Competencia ISIP06):
** Aprendizaje por proyecto Demostrar que se plantean las metas y los objetivos Como herramientas de medición del atributo de la competencia se recomienda: Cronograma de actividades Evidencia del apoyo de software para el desarrollo del proyecto
* Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. (Competencia USON03):
La institución deberá definir los criterios de evaluación de este atributo
* Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética. (Competencia USON03):
La institución deberá definir los criterios de evaluación de este atributo

Propuesta de evaluación formativa de la materia

	Tipo	Evidencias A Evaluar	Técnicas E Instrumentos De Evaluación	Ponderación %
1	CH	Trabajos y tareas de desempeño:Profundidad con la que se realiza el trabajo o tarea: Claridad en el planteamiento del reporte elaborado; Procedimiento utilizado para la elaboración del trabajo o tarea.	Trabajos extra-clase individual y exposiciones en equipo Exposición en clase, entrega de trabajos por escrito con la resolución de problemas relativos a los temas del programa.	30 %
2	C	Realización de exámenes:Son las evaluaciones relacionadas a las unidades de la asignatura, de preferencia deben ser de opción múltiple y en la plataforma electrónica de apoyo al curso. Deben ser acotados a un tiempo límite, así como tener la posibilidad de al menos dos intentos.	Realizar exámenes basados en al resolución de problemas Examen	70 %

Valor Total 100%

C: Conocimientos H: Habilidades A: Actitudes