"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 I											
Clave:	4111	**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:			**Consecuente:**	* 4113 - Aprobada * ISI43 - Aprobada * ISI45 - Cursada		**Créditos Mínimos:**	0					
Requisitos Especiales:	no											
Carácter:	Obligatoria					**Departamento de Servicio:**	Departamento de Ingeniería Industrial					
Propósito:	Esta materia se ofrece en el 1 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: Software de Base y dónde el grupo de materias buscan darle al alumno los conocimientos relacionados al funcionamiento interno de las computadoras y el software que lo permite. El curso tiene además como objetivo habilitar al estudiante en los atributos siguientes: * 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) * Diseña, codifica y configura piezas o componentes de software. (Competencia:ISIP06)											
I. Contextualización												

Introducción:	Esta materia tiene como principal objetivo el desarrollo de habilidades para el diseño algoritmos, por medio de una intensiva dinámica de resolución de problemas cuya complejidad irá en aumento durante todo el semestre. Además, la formación incluirá la adquisición de conocimientos para la evaluación de desempeño y efectividad de soluciones.
Perfil del(los) instructor(es):	Profesional con formación y experiencia en el área de ingeniería de software

II. Competencias a lograr

No Hay Definidas Materias Requisito

Competencias Genéricas

Clave	Nombre de la Competencia
USON03	Pensamiento crítico

Competencias de la Profesión

Clave	Nombre de la Competencia
ISIP06	Desarrollo (programación).

Objetivo General	*Adquirir los principios básicos para el análisis y diseño de algoritmos, así como las estructuras básicas de datos.*
Objetivos Específicos:	Aprender los principios del diseño de algoritmos Analizar algoritmos y estimar el peor y mejor de los casos, así como el comportamiento en el caso promedio de algoritmos básicos Identificar las estructuras de datos fundamentales y la manera en que estas estructuras de datos pueden ser mejor implementadas; El alumno será capaz de diseñar algoritmos y describirlos en pseudocódigo para su posterior implementación.

Unidades Didácticas

Unidad Didáctica 1: Introducción a algoritmos, conceptos básicos

Unidad Didáctica 2: Introducción al pseudocódigo
Unidad Didáctica 3: Estructuras de Control y Arrays
Unidad Didáctica 4: Notación Big O
Unidad Didáctica 5: Algoritmos Avaros (greedy)
Unidad Didáctica 6: Recursividad

Unidad Didáctica 1 - Introducción a algoritmos, conceptos básicos

Aprendizajes esperados en la Unidad:

Conceptos básicos de Algoritmos, su importancia y el papel que juegan en el desarrollo de sistemas.

Temas de la Unidad:

			Horas
1	Introducción a Algoritmos y pseudocódigo	Qué es un algoritmo, su utilidad y la importancia del estudio de algoritmos en el desarrollo de software.	2
2	Problemas e instancias	Conceptos de problemas e instancias, variables	1
3	La eficiencia de los algoritmos	Cómo se mide la eficiencia de un algoritmo. El principio de invarianza, conceptos generales de enfoques como recursividad, algoritmos algoritmos avaros, orden de complejidad cuadrático, cúbico, logarítmico.	2
4	Casos peor, mejor y promedio	Concepto de evaluación de un algoritmo de acuerdo al caso peor, mejor y promedio	2

Los atributos a desarrollar en esta Unidad son:

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

Los Capitulos de Libros recomendados para esta Unidad son:

* Brassard, Gilles, and Paul Bratley. 1996. Fundamentals of algorithmics. Englewood, N.J.: Prentice Hall. Capitulo: 1
* Introduction to Algorithms, 3rd Edition; Cormen, Thomas H., Leiserson, Charles E., Rivest, Ronald L., Stein, Clifford; The MIT Press; 2009 Capitulo: 1

Unidad Didáctica 2 - Introducción al pseudocódigo

Aprendizajes esperados en la Unidad:

Conocimientos básicos de pseudocódigo, estructura y uso de variables. Inician los ejercicios a resolver a nivel básico: suma de números, expresiones, conversiones y problemas sencillos que no requieran estructuras de control.

Temas de la Unidad:

			Horas
1	Conceptos básicos de Pseudocódigo	Conceptos básicos de pseudocódigo (Qué es pseudocódigo, su utilidad, estructura de un pseudocódigo e instrucciones básicas de entrada/salida)	2
2	Variables y tipos de datos	Introducción a las variables y su papel en las expresiones lógicas y aritméticas. Tipos de datos en lenguajes de programación.	2

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:

* Brassard, Gilles, and Paul Bratley. 1996. Fundamentals of algorithmics. Englewood, N.J.: Prentice Hall. Capitulo: 4

Unidad Didáctica 3 - Estructuras de Control y Arrays

Aprendizajes esperados en la Unidad:

Introducción a las instrucciones de control. En este tema se incrementa el nivel de complejidad de los problemas a resolver en clase y tareas.

Temas de la Unidad:

			Horas
1	Instrucción IF-THEN-ELSE	Introducción a la instrucción If-Then-else. Resolución de problemas simples como -Impresión del número mayor, menor, etc.	7
2	Instrucción FOR	Introducción a la instrucción FOR y al concepto de contador y acumulador. Resolución de problemas.	7
3	Instrucción While	Introducción a los ciclos básicos en pseudocodigo- Instrucción While. Resolución de problemas como imprimir el número mayor de una serie de n números, etc.	7

			Horas
4	Arrays	Introducción a la estructuras de datos: arreglos. Resolución de problemas y aplicaciones utilizando ciclos FOR y WHILE	15

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:

* Brassard, Gilles, and Paul Bratley. 1996. Fundamentals of algorithmics. Englewood, N.J.: Prentice Hall. Capitulo: 4

Unidad Didáctica 4 - Notación Big O

Aprendizajes esperados en la Unidad:

Análisis de la eficiencia de los algoritmos, introducción a la notación Big O y su uso para describir la complejidad o rendimiento de un algoritmo.

Temas de la Unidad:

			Horas
1	Introducción a la notación Big O	Conceptos, importancia de la evaluación de la complejidad de un algoritmo	2
2	Reglas de simplificación	Reglas de simplificación de expresiones	3

			Horas
3	Razón de crecimiento	Conceptos de razón de crecimiento exponencial, logarítmico, cuadrático, cúbico, lineal y constante.	3

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:

* Brassard, Gilles, and Paul Bratley. 1996. Fundamentals of algorithmics. Englewood, N.J.: Prentice Hall. Capitulo: 3

Unidad Didáctica 5 - Algoritmos Avaros (greedy)

Aprendizajes esperados en la Unidad:

Introducción a la resolución de problemas por medio de algoritmos avaros. Se recomienda la resolución de problemas como agendarización, para desarrollar la habilidad del uso de la técnica, así como el análisis de complejidad utilizando la notación Big O.

Temas de la Unidad:

			Horas
	Algoritmos de agendarización	Conocimiento de los principales algoritmos de agendarización	10

Los atributos a desarrollar en esta Unidad son:

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

Los Capitulos de Libros recomendados para esta Unidad son:

* Brassard, Gilles, and Paul Bratley. 1996. Fundamentals of algorithmics. Englewood, N.J.: Prentice Hall. Capitulo: 6

Unidad Didáctica 6 - Recursividad

Aprendizajes esperados en la Unidad:

Introducción a la recursividad. Análisis de los algoritmos clásicos de recursión y un comparativo entre la resolución tradicional de problemas contra el enfoque recursivo.

Temas de la Unidad:

			Horas
1	Dividir y conquistar	Conocer los principios de las técnicas de implementación de soluciones con algoritmos recursivos	15

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:

* Brassard, Gilles, and Paul Bratley. 1996. Fundamentals of algorithmics. Englewood, N.J.: Prentice Hall. Capitulo: 7
* Introduction to Algorithms, 3rd Edition; Cormen, Thomas H., Leiserson, Charles E., Rivest, Ronald L., Stein, Clifford; The MIT Press; 2009 Capitulo: 1

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

Experiencias de Aprendizaje

	Experiencia	Método
1	Trabajo en equipo:Desempeño del trabajo y colaboración con compañeros al desarrollar un proyecto o tema relacionado a la asignatura	Exposiciones grupales sobre los distintos temas del programa.
2	Análisis de Información:Desarrollo de habilidades para integrar información, hacer su análisis y obtener conclusiones de un tema o proyecto relacionado a al asignatura	Analizar el problema proporcionado y diseñar una solución por medio de algoritmos no solo funcionales sino también eficientes.

Experiencias de Enseñanza

	Experiencia	Método
1	Proyección de material de tipo visual-auditivo:Material utilizado para desarrollar y apoyar los temas de la asignatura	El profesor deberá complementar el material de clase con videos donde se exponga lo último en desarrollo de tecnología. Se recomienda discutir la importancia del desarrollo de algoritmos en cada una de las exposiciones.
2	Exposición:Presentación oral de los temas que conforman la asignatura por parte del docente	Exposición de los temas relacionados a la materia, incluyendo ejercicios en cada clase para el desarrollo de habilidades de diseño de algoritmos y resolución de problemas.

Bibliografía Básica

Orden	ISBN	Cita
1	8120311310	Brassard, Gilles, and Paul Bratley. 1996. Fundamentals of algorithmics. Englewood, N.J.: Prentice Hall.
2	0262033844	Introduction to Algorithms, 3rd Edition; Cormen, Thomas H., Leiserson, Charles E., Rivest, Ronald L., Stein, Clifford; The MIT Press; 2009
3	9786076224519	ESTRUCTURAS DE DATOS BASICAS. PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS CON JAVA; SILVIA DEL CARMEN GUARDATI BUEMO; ALFAOMEGA GRUPO EDITOR; 2015

Bibliografía Complementaria

ISBN	Cita
0471738840.	Data Structures and Algorithms in Java; Goodrich, Michael T., Tamassia, Roberto; Wiley; 2005
849208950	Fundamentos de informática y programación Gregorio Martín Quetglás, Francisco Toledo Lobo, Vicente Cerverón Lleó Valencia : V.J., D.L. 1995.

Evaluación Formativa de las Competencias

La evaluación propuesta de los atributos de las competencias del curso son:
* 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
* 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

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 Resolución de ejercicios, entregados en documento electrónico o impreso.	10 %
2	HA	Exposiciones:Dominio del tema, investigación realizada para enriquecer el tema, presentación y claridad en la exposición.	Exposiciones de temas selectos relativos a la materia Diapositivas y exposición en clase	10 %
3	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.	Exámenes por tema Exámenes conteniendo una serie de ejercicios prácticos y preguntas de análisis, evitando conceptos y descripciones que requieran memorización.	80 %

Valor Total 100%

C: Conocimientos H: Habilidades A: Actitudes