

CC10A COMPUTACION I

20 UD

1. Requisitos

Sin requisitos, curso de primer año anual.

2. Contexto

Asignatura de 20 UD (Unidades Docentes) del primer año del Plan Común de las carreras de Ciencia e Ingeniería ofrecidas por la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

3. Propósito

- Desarrollar los razonamientos algorítmicos y lógicos y la habilidad general para resolver problemas.
- Proporcionar una visión general de las áreas temáticas de la ingeniería y ciencia de Computación.

4. Objetivo

Resolver problemas a través de programas escritos en un lenguaje de programación orientado a objetos, utilizando conceptos, métodos, técnicas y herramientas de las sub-áreas de la disciplina de Computación.

5. Contenido

1. Fundamentos de Programación
2. Programación Orientada a Objetos
3. Interfaces gráficas de usuario
4. Arreglos y aplicaciones
5. Búsqueda y ordenamiento
6. Estructuras de Datos
7. Bases de Datos
8. Computación Numérica
9. Diseño de Software

10. Computación concurrente y distribuida.

6. Contenidos Primer Semestre

1. Fundamentos de Programación

- Conceptos de Algoritmo, programa y lenguaje de programación
- Lectura/escritura
- Manejo de números: variables, tipos, expresiones y asignación
- Funciones predefinidas y definidas por el programador
- Estructuras de control: Secuencia, selección y repetición
- Recursión
- Manejo de strings y caracteres
- Archivos de texto.

2. Programación Orientada a Objetos

- Objetos: Operaciones y representación
- Clases: Predefinidas y definidas por el Programador
- Métodos: Constructores, operadores, selectores, modificadores
- Herencia: Concepto, polimorfismo, clases abstractas, interfaces.

3. Interfaces Gráficas de Usuario

- API para interface gráfica de usuario (GUI)
- Clases y jerarquías de clases
- Manejo de Eventos
- Componentes: Ventanas, texto, botones, paneles
- Gráficos
- Colores, sonidos, imágenes, etc.

4. Arreglos y Aplicaciones

- Motivación, concepto, sintaxis, semántica, excepciones
- Arreglos de una dimensión
- Arreglos multi-dimensionales
- Arreglos de objetos
- Implementación de objetos
- Aplicaciones

5. Búsqueda y Ordenamiento

- Búsqueda secuencial y binaria
- Ordenamiento $O(n^2)$: Selección, burbuja, inserción
- Ordenamiento $O(n \log n)$: Mergesort, quicksort
- Búsqueda y ordenamiento de archivos secuenciales y de acceso directo.

Contenidos Segundo Semestre

6. Estructura de Datos

- Enlaces y referencias
- Listas enlazadas (simple y doble)
- Árboles binarios
- Implementación de pilas, cotas, diccionarios.

7. Bases de Datos

- Conceptos del modelo relacional: Tabla, fila, columna, operaciones
- Implementación con archivos secuenciales y de acceso directo
- Introducción a un lenguaje de consultas (SQL)
- Comandos para crear, consultar y actualizar una base de datos
- Uso del lenguaje de consultas a través de un lenguaje de programación
- Introducción al diseño de bases de datos.

8. Computación Numérica

- Números reales: Representación, operaciones, errores
- Evaluación eficiente de polinomios y series
- Cálculo de raíces de funciones continuas
- Métodos de integración numérica.

9. Introducción al Diseño de Software

- Conceptos de metodología, proceso y lenguaje de modelamiento
- Introducción al proceso unificado de desarrollo
- Modelos de casos de uso, análisis, diseño e implementación
- Introducción al lenguaje de modelamiento UML.

10. Computación Concurrente y Distribuida

- Concurrencia: Proceso (thread), sincronización, locking
- Redes: Concepto, topología, tipos (LAN, WAN)
- Internet: Protocolos IP y TCP, web, recursos
- Comunicación entre computadores: Sockets
- Modelo cliente/servidor y aplicaciones.

7. Distribución Horaria

- Dos clases semanales de 1.5 horas de duración a cargo del profesor.
- Una clase auxiliar semanal de 1.5 horas a cargo de un ayudante.
- 5.5 horas semanales de estudio personal y trabajo en computador.

8. Evaluación

- Cinco controles (pruebas parciales) comunes: 2 en 1er. Semestre y 3 en el 2º semestre.
- Un Examen global común al final del año (con nota no inferior a 3.0)
- Tareas Computacionales (cantidad depende del profesor de la sección)
- Nota Final: 70% nota de control y 30% nota de tareas.
- Nota de Control: 70% promedio de controles y 30% nota examen.
- Nota de Control y de Tareas debe ser igual o superior a 4.0