

**Asignatura:** Algoritmos y Programación

**Carrera/s:** Ingeniería en Informática

**Ciclo lectivo:** 2016

**Docente/s:** Coordinador: Dr. Lic. Waldo Hasperué, Mg. Ing. Pablo Garcia; Ing. Jesica Guzman, Ing. Bernardo Pagola, Ing. Roberto Soto, Ing. Alejandro Fontan

**Carga horaria semanal:** 4 horas

**Tipo de asignatura:** Teórico-práctica

### **Fundamentación**

Algoritmos y Programación es una materia obligatoria correspondiente al segundo año de la carrera de Ingeniería en Informática.

En la materia los estudiantes completarán los conocimientos básicos de la informática y como resolver problemas utilizando soluciones algorítmicas.

Los estudiantes completan los temas vistos durante el primer año de estudio mediante la aplicación de nuevas herramientas que les permiten resolver problemas de mayor complejidad. Los temas abordados en esta materia son pilares de los conceptos, herramientas, paradigmas y metodologías de programación que los alumnos estudian en los años siguientes.

La materia tiene un alto contenido de trabajos prácticos ya que los estudiantes comienzan a analizar y discutir, para cada problema presentado, que estrategia de resolución es la más conveniente. El resultado de estos trabajos son programas ejecutables que los propios alumnos realizan y que les permiten apreciar todo el poder que les brinda una computadora como herramienta para la resolución de problemas. Esto tiene un alto impacto a los estudiantes ya que se van generando una idea de las tareas que pueden realizar en el mercado laboral una vez que finalicen sus estudios.

### **Objetivos:**

Introducir a los estudiantes al paradigma de programación orientada a objetos para que puedan utilizar dicho paradigma en la realización de programas. Los estudiantes recibirán una introducción a los conceptos de TAD, recursión, manejo de excepciones y estructuras de datos compuestas.

### **Contenidos mínimos:**

Tipos Abstractos de Datos. Estructuras de Datos compuestas. Corrección y eficiencia de algoritmos. Datos Compuestos Indexados. Recursión. Introducción a la Programación Orientada a Objetos. Excepciones.

### **Contenidos temáticos o unidades:**

Unidad I

Introducción a la programación orientada a objetos. Problemas de la programación procedural. Objetos. Mensajes y Métodos. Clases e Instancias. Jerarquías de Clases.

Unidad II

Programación Orientada a Objetos. Generalización y Especialización. Herencia. Polimorfismo. Clases Abstractas. Diagrama de clases UML (Lenguaje Unificado de Modelado).

#### Unidad III

Tipos abstractos de datos. Abstracción de datos. Encapsulamiento de datos. Diferencia entre tipo de datos y tipo abstracto de datos.

#### Unidad IV

Estructuras de datos compuestas. Pilas. Colas. Listas. Estructuras de datos indexadas. Algoritmos de búsqueda y ordenación.

#### Unidad V

Manejo de excepciones.

#### Unidad VI

Recursividad. Características. Comparación de soluciones recursivas e iterativas.

#### Unidad VII

Conceptos de corrección. Técnicas.

#### **Bibliografía:**

- Booch, G. Análisis y diseño orientado a objetos con aplicaciones. Editorial Addison-Wesley Iberoa (ISBN 9684443528). Ed. 2. Año 1996.
- Rumbaugh, J.; Blaha, M.; Eddy, F.; Lorenzen, W.; Premerlani, W. Modelado y diseño orientado objetos. Editorial Prentice-Hall (ISBN 0132406985). 1º Ed. Año 1996.
- MSDN Library. <https://msdn.microsoft.com/es-ar/library/ms123401.aspx>
- Illustrated C# 2010, Daniel M. Solis. Apress 2010
- .NET Framework Essentials, Thuan L. Thai, Hoang Q. Lam, O'Reilly, 2003.
- Como Programar en C#, H. Deitel, Pearson. Prentice Hall 2007.
- Dissecting a C# Application InsideSharpDevelop, C. Holm, M. Krüger, B. Spuida, APress, 2004.
- C# al Descubierta, Joseph Mayo, ed. Prentice Hall, ISBN 84-205-3477-3
- Inside C#, Tom Archer, ed. MicrosoftPress, ISBN 0735616485
- C# Básico. Fernandez, Carmen. Starbook. 2009. ISBN 978-84-936896-7-4
- Cómo Programar C# (Segunda edición). Harvey Deitel and Paul Deitel. Pearson Alhambra. 2007. ISBN13 978-9702610564.

#### **Modalidad de dictado:**

Las clases se desarrollarán en el Laboratorio de Informática. Se organizarán en modalidades teórico-prácticas con soporte de presentaciones digitales y prácticas en función de cada clase.

En las clases se presentan los contenidos teóricos y se van resolviendo en forma conjunta ejemplos que ayuden a comprender los nuevos conceptos introducidos.

La formación práctica está basada en la resolución de problemas tipo y de problemas abiertos de ingeniería, cuyas resoluciones se realizan principalmente en las computadoras, utilizando aplicaciones de uso en la industria que permitan un contacto directo con las tecnologías actuales.

En cuanto a los problemas abiertos de ingeniería, se realizarán trabajos relacionados con la implementación de una aplicación determinada en base a la programación orientada a objetos. Cada trabajo debe incluir el diagrama UML de las clases desarrolladas, un detalle de los problemas encontrados, las formas de solucionarlos, las condiciones de ejecución, formato de los datos de entrada e ideas o sugerencias para realizar una versión mejorada del mismo. La realización de los trabajos implica la aplicación de los conocimientos adquiridos hasta entonces, lo cual constituye la base formativa para que el estudiante adquiera las habilidades que le permitan encarar proyectos y diseños de ingeniería.

Los estudiantes deben realizar entregas de al menos un trabajo integrador durante el desarrollo de la cursada el cual será revisado por los docentes y devuelto a los estudiantes para su corrección.

El material correspondiente a las clases teóricas, así como los documentos de la práctica se encontrarán disponibles a través de la plataforma moodle al cual los estudiantes tendrán acceso. Este mecanismo también será utilizado para realizar consultas simples.

#### **Régimen de aprobación:**

Para aprobar la materia los alumnos deben contar con el 70% de asistencia a clases y aprobar dos instancias de evaluación

- Un trabajo integrador
- Un examen escrito

El examen escrito tiene dos recuperatorios (dando un total de tres fechas).

El trabajo integrador se puede presentar en cualquier clase dentro del cuatrimestre. Se defiende con un coloquio y tiene un único recuperatorio (dos fechas en total).

La nota del trabajo, más la nota del parcial, más la nota conceptual del alumno, según su participación en clase determinan la nota final de la materia según la siguiente fórmula:

$$0.4 * \text{Nota\_Trabajo} + 0.4 * \text{Nota\_Parcial} + 0.2 * \text{Nota\_Concepto}$$

- Nota 7 o más se promociona la materia. Además para poder promocionar, y como lo dispone el reglamento, debe sacar como mínimo 6 en cada una de las instancias de evaluación (parcial y trabajo)

- Nota de 4 a 6.99 solo se aprueba la cursada
- Nota menor a 4 se desaprueba la cursada