

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Sigla	ICI 2241
Nombre Asignatura	Programación Avanzada
Créditos	4
Duración	108 horas pedagógicas
Semestre	4
Requisitos	ICI 2240
Horas Teóricas	4
Horas Ayudantía	2
Horas Laboratorio	-
Horas Taller	-
Horas de Estudio Personal	6
Área curricular a la que pertenece la asignatura	Ingeniería Aplicada: Desarrollo de Aplicaciones Informáticas
N° y año Decreto Programa de Estudio	-
Carácter de la asignatura	Obligatorio
N.º máximo de estudiantes	50

### II. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

Asignatura de carácter obligatorio, correspondiente al área de Ingeniería Aplicada. Entrega al estudiante las habilidades para diseñar las arquitecturas de software necesarias para resolver problemas complejos, utilizando para ello la programación orientada a objetos con sus principios y patrones de diseño, respondiendo con ello al perfil de egreso definido.

Progreso de la(s) las competencias a las cuales aporta la asignatura:

CD1 Integra conocimientos de ciencias básicas y ciencias de la ingeniería para identificar, analizar y resolver problemas de la especialidad.

CD3 Selecciona, analiza y utiliza técnicas, recursos y herramientas de ingeniería y tecnología, para aplicarlas en la resolución de problemas complejos de su especialidad.

CD4 Diseña sistemas, procesos y/o productos para generar soluciones innovadoras que respondan a necesidades del entorno

CP3 Modela sistemas y procesos organizacionales para entregar soluciones eficientes a problemas de su especialidad.

CP4 Se desempeña en equipos de trabajo, donde se propicie la colaboración, el liderazgo y la inclusión de distintos roles, para planificar y ejecutar actividades que permitan el alcance de objetivos comunes

CP6 Adquiere nuevos conocimientos, de manera autónoma, para el mejoramiento continuo de su desempeño en el desarrollo y uso de herramientas tecnológicas.

CF2 Actúa éticamente, iluminado por la propuesta cristiana, en contextos reales, con autonomía y respeto hacia los demás, buscando el bien común, la promoción de los derechos humanos y la realización de la persona humana en un contexto de diversidad

CF3 Comunica de manera clara y coherente sus ideas a través del castellano, su lengua materna, en un contexto académico.

CF4 Usa las tecnologías de la información y comunicación como herramienta del desarrollo académico y profesional.

CF5 Demuestra capacidad científica; de análisis, abstracción, síntesis y reflexión crítica con el objetivo de resolver problemas, construir conocimiento y desarrollar autoaprendizaje, tanto a nivel individual como en el trabajo en equipos interdisciplinarios.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al final de la Asignatura, el estudiante será capaz de:

- Concebir y diseñar las arquitecturas de software necesarias para resolver problemas complejos, aplicando cada una de las características de la programación orientada a objetos tales como el encapsulamiento, herencia, composición y polimorfismo
- Aplicar principios y patrones de diseño a programas orientados a objeto
- Implementar programas de alta complejidad y frameworks de software, utilizando la programación orientada a objetos.

## IV. CONTENIDOS o UNIDADES DE APRENDIZAJE

### 1. Introducción

- 1.1. Orígenes
- 1.2. Principios
- 1.3. Lenguajes
- 1.4. Instalación y compilación

### 2. Clases

- 2.1. Declaración
- 2.2. Accesos
- 2.3. Atributos
- 2.4. Constructores
- 2.5. Destrucción
- 2.6. Métodos
- 2.7. Estructuras de control
- 2.8. Estructuras de datos

### 3. Relaciones

- 3.1. Composición
- 3.2. Herencia
- 3.3. Clases abstractas
- 3.4. Polimorfismo
- 3.5. Interfaces

### 4. Interfaces gráficas

- 4.1. Ventanas
- 4.2. Eventos
- 4.3. Applets

### 5. Principios de Diseño OO

- 5.1. Ley de Demeter
- 5.2. Tipos de encapsulamiento
- 5.3. Principios de diseño de clases (Liskov, Abierto-Cerrado, Inversión de dependencia)
- 5.4. Principios de diseño de paquetes

### 6. Patrones de Diseño

- 6.1. Principios de GRASP
- 6.2. Patrones MVC
- 6.3. Patrones GoF (creacionales, estructurales, de comportamiento)
- 6.4. Anti-patrones

### 7. Frameworks de Software

- 7.1. Frameworks de caja blanca y caja negra
- 7.2. Frameworks de capas y de componentes

## V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Actividad focal introductoria
- Estrategia de solución de problemas
- Estrategias para la ejercitación en aula y aula virtual
- Clases expositivas presenciales y virtuales

## VI. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### ✓ Instancias de Evaluación:

La evaluación de la asignatura se realizará a través de 3 estrategias:

- Evaluaciones sumativas, que corresponden a pruebas cortas (quizes) de alternativas
- Evaluaciones sumativas, que corresponden a pruebas sumativas escritas
- Evaluación de un proyecto en etapas incrementales, implementado con la utilización de herramientas informáticas

### ✓ Condiciones de Aprobación:

- Nota final presentación a examen: 60% de la nota final de aprobación de la asignatura
- Examen: 40% de la nota final de aprobación de la asignatura

Las condiciones de aprobación son las que están establecidas en el reglamento de la Escuela

## VII. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

### ✓ Bibliografía Obligatoria:

- **Java: curso práctico de formación para la preparación del examen de certificación Java SE Programmer I: IZO-808**, Martín Sierra, Antonio, Cuernavaca Alfaomega 2018 ISBN: 9786075382678. (005.133 MAR 2018)
- **The Java EE 5 tutorial: for sun Java system application server platform edition 9**, Jendrock, Eric, Addison-Wesley. Santa Clara Sun Microsystems 2006. ISBN: 0321490290. (005.133 JEN 2006)
- **Java a fondo: curso de programación actualizado a Java 8 - incluye introducción a Hibernate y Spring**, Sznajdleder, Pablo Augusto. Buenos Aires Alfaomega 2016. ISBN: 9789873832116. (005.133 SZN 2016)

✓ **Bibliografía Complementaria:**

- **Programación en Java 2: algoritmos, estructuras de datos y programación orientada a objetos**, Joyanes Aguilar, Luis. Madrid McGraw Hill Interamericana 2002 (005.117 JOY 2002)

✓ **Otros materiales de apoyo:**

- Proyector digital (data show)
- Aula Virtual
- Laboratorio de computación
- Software: Eclipse o Netbeans y Java

**Académico responsable de la elaboración del programa: Wenceslao Palma**

**Fecha de elaboración del programa: 22/02/2020**

**Académico responsable de la modificación del programa: Wenceslao Palma**

**Fecha de modificación del programa: 22/05/2020**