

## Programa de Asignatura

00 Código:	F	C	Asign.
	T	417	15

**01. Facultad Tecnología Informática / Carrera: Analista Programador**

**02. Asignatura: T417 – 15 - METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SISTEMAS II**

**03. Año lectivo: 2022**

**04. Año de cursada: 2°**

**05. Cuatrimestre: 2°**

**06. Horas Semanales: 6**

**07. Créditos:**

**08. Equipo Docente**

- **Profesor Titular:** Carlos Neil.
- **Profesores Adjuntos:** Nicolás Battaglia.
- **Ayudantes:** Maximiliano Bonaccorsi  
Nicolás Repetti

**09. Asignaturas correlativas previas y posteriores:**

- **Correlativas previas:** Metodología de Desarrollo de Sistemas I
- **Correlativas posteriores:** Trabajo Final

**10. Fundamentación**

a- Aporte específico de la asignatura a la formación académico profesional

En un ambiente de continuos cambios tanto tecnológicos como de paradigmas de modelización de sistemas de información, esta asignatura contribuye a formar estudiantes capaces de reconocer las alternativas más adecuadas en el modelado de sistemas mediante el enfoque orientado a objetos, en un marco teórico que permita fundamentar las decisiones estratégicas elegidas, además de promover el autoaprendizaje y la investigación

b- La articulación de la asignatura con asignaturas previas y posteriores

Esta asignatura articula en forma vertical con Trabajo Final. A partir de los casos de usos que se desarrollaron en metodología de desarrollo de sistemas I, se refinan y sirven como base para el desarrollo de un sistema orientado a objetos dentro del marco del proceso de desarrollo de sistemas iterativo e incremental.

En forma horizontal, esta asignatura se articula con Programación Orientada a Objetos y Lenguajes de Última Generación, en particular con esta última asignatura se comparten guías de trabajos prácticos.

### 11. Competencias / sub-competencias y resultados de aprendizaje a las que tributa la asignatura:

Competencias del perfil	Sub-competencia	Nivel de dominio De la sub competencia	Resultados de aprendizaje
2- Colaborar en la análisis, planificación, programación, implementación y mantenimiento de desarrollo de software de forma efectiva.	2.2. Capacidad para modelar soluciones de software que se adecúen de manera eficiente a los requerimientos planteados.	2	T4-17-15-2-2-2-RA1: [Modela]+ [Casos de uso]+ [Para representar los requisitos funcionales] + [Utilizando el estándar UML]
3- Colaborar en el relevamiento y análisis de los procesos funcionales de una organización con la finalidad de proyectar sus sistemas de información.	3.1. Capacidad para relevar y analizar procesos de la organización para poder implementar las soluciones optimizadas a cada situación.	3	T4-17-15-3-1-3-RA2: [Modela]+ [Diagramas de clases]+ [Para representar la estructura estática del sistema] + [Aplicando el estándar UML]
6- Actuar con autonomía, responsabilidad y compromiso social ante los desafíos del ejercicio profesional.	6.2. Capacidad para aplicar valores morales y éticos en el ejercicio profesional	2	T4-17-15-6-2-2-RA3: [Modela]+ [Diagramas de interacción]+ [Para representar la interacción dinámica del sistema] + [Aplicando el estándar UML]
7- Competencia para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo, conforme al perfil profesional desarrollado.	7.3. Capacidad para promover una actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo.	2	T4-17-15-7-3-2-RA4: [Diseña]+ [El sistema informático] + [Para representar la estructura estática y el comportamiento dinámico] + [Aplicando un Proceso de desarrollo] / [integrando todas las vistas de modelado] / [Aplicando el estándar UML]  T4-17-15-7-3-2-RA5: [Resuelve]+ [en posibles situaciones de conflicto]+ [para consensuar ideas comunes] + [considerando las características de cada participando del grupo]  T4-17-15-7-3-2-RA6: [Elabora] + [Informes técnicos]+ [para comunicar sus producciones] + [considerando la legibilidad y organización de la información]

## 12. Unidades de desarrollo de los contenidos:

### Unidad 1. EL MODELO ORIENTADO A OBJETOS

**1.1. Diseño OO.** Análisis, diseño y programación orientada a objetos. Diferencia con el análisis y diseño estructurado. Abstracción. Encapsulamiento. Modularidad. Jerarquía. Polimorfismo. Persistencia. Clases y objetos. Relaciones entre clases: generalización, agregación y asociación.

Duración: 6 hs

### Unidad 2. HERRAMIENTAS DE MODELADO DEL ANALISIS Y DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS

**2.1. Casos de uso y Requisitos.** Requisitos. Identificación y especificación de requisitos. Elicitación y técnicas de Elicitación. El modelo de casos de usos. Identificación de actores. Las relaciones entre casos de uso. Construcciones de los casos de uso. Casos de uso primario, secundario y opcional. Asociación. Extensión. Inclusión. Generalización. Reglas de implementación. El proceso de elaboración de casos de uso (Refinamiento de casos de uso desarrollados en Metodología de Desarrollo de Sistemas I)

Duración: 12 hs.

**2.2. Diagramas de clases.** Clases. Atributos. Operaciones. Asociación. Agregación binaria, unaria y recursivas. Calificadores. Asociación. Restricciones. Generalización. Herencia simple y múltiple. Clases abstractas

Duración: 12 hs.

#### 2.3. Diagramas de Interacción.

**Diagramas de Comunicación:** Componentes. Mensajes. Línea de vida. Objeto activo. Flujo de mensajes. Rol de asociación. Construcción de diagramas de colaboración

**Diagramas de secuencia.** Componentes. Actor exterior. Objeto activo y pasivo. Mensaje. Enlace. Creación y destrucción de objetos. Llamada recursiva. Construcción de diagramas de secuencia.

Duración: 6 hs.

**2.4. Diagramas de Actividad.** Componentes. Actividad. Transición de actividad. Barra de sincronización. Decisiones. Marcas de inicio y fin. Particiones y calles. Construcción de diagramas de actividad.

Duración: 6 hs.

### Unidad 3. Métodos de Desarrollo

**3.1. Procesos de Negocio.** Diagramas de actividad. De los casos de uso a los procesos de negocio. Casos de uso de negocio. Casos de uso de sistema. Metodología de implementación.

Duración: 6 hs.

**3.2. Patrones para Asignación de Responsabilidades.** Patrones de Diseño. Descripción de un patrón. Características principales. Aplicación de patrones para la asignación de responsabilidades a las clases. Descripción de los patrones GRASP: experto en información, creador, alta cohesión, bajo acoplamiento. Controlador. Diferencias con Patrones GoF (Gang of Four). Tipos de Patrones GoF. Análisis de su utilización

Duración: 6 hs.

**3.3. Metodologías ágiles:** Scrum. Estimación y Planificación con Scrum. Desarrollo Evolutivo. Técnicas de retrospectiva. Scrum y XP. Desarrollo guiado por pruebas (TD D).

Duración: 6 hs.

#### **Unidad 4. LENGUAJE DE RESTRICCIÓN DE OBJETOS**

**4.1. Lenguaje de restricción de objetos.** Invariantes. Pre y post condiciones. Valores y tipos básicos. Tipos de datos. Objetos y propiedades: atributos, operaciones, extremos de asociación. Navegación por el modelo. Colecciones: conjunto, secuencia y bolsa. Operaciones sobre colecciones

Duración: 6 hs.

#### **Unidad 5. PERSISTENCIA DE OBJETOS**

**5.1. Transformación del Modelo de Clases al Modelo ER.** Base de datos OO. Base de datos relacionales. Modelo ER. Correspondencia entre modelos: clases, asociaciones, clases asociaciones y generalizaciones a tablas ORM.

Duración: 6 hs.

**Cantidad de horas de evaluación e integración de contenidos: 24hs**

- Exámenes parciales: 12 hs.
- Recuperatorios: 6hs.
- Trabajo de integración 6hs.

#### **12. Metodología:**

El objetivo principal es desarrollar la capacidad reflexiva de los estudiantes con una metodología activa y participativa. Sobre la base del aprendizaje significativo, plantear la enseñanza como un proceso investigativo cuyas premisas sean que el estudiante aprenda a aprender, proponiendo un enfoque positivo a la evaluación.

Para la concreción de estos objetivos se utilizarán las siguientes estrategias:

- Desarrollo de trabajos grupales de investigación sobre temas específicos
- Trabajos de investigación utilizando a Internet como herramienta
- Clases especiales y exposición a cargo de los estudiantes
- Técnicas de dinámica grupal
- Resolución de problemas que implique relacionar distintos temas aparentemente inconexos.
- Grupos de discusión para la resolución de problemas
- Métodos de casos
- Exposición por parte del docente

Actividades formativas que se desarrollan fuera del aula presencial

Complementariamente a la cursada presencial, la asignatura contará con un aula virtual en el LMS institucional, UAIOne Ultra, donde podrán acceder a los contenidos analíticos y actividades de aprendizaje alineadas a los resultados de aprendizajes. El acceso a las aulas virtuales se realizará desde la WEB APP miUAI con las credenciales institucionales y será tutorizada por el docente a cargo.

Se propone como complemento de estrategias de aprendizaje, el empleo de tecnologías digitales que favorezcan el desarrollo de actividades (individuales o grupales) participativas y colaborativas que promuevan la autonomía del estudiante en el proceso de enseñanza sobre la base de siguientes actividades:

- Profundización de contenidos: a partir de tutoriales desarrollado por la catedra, y las lecturas complementarias.
- Resolución de problemas: se propondrán problemas vinculados a los modelos desarrollados que el estudiante realizará de manera autogestiva.
- Elaboración de ensayos: se desarrollará un tema vinculado con la asignatura utilizando la bibliografía propuesta
- Foros: se establecerán temas de interés de la asignatura para ser discutidas dentro colaborativamente por los estudiantes

Por otro lado, se promoverá la utilización del aula invertida con el objetivo de potenciar los trabajos de integración que permitan desarrollar los resultados de aprendizaje establecidos en el programa de la asignatura para ir acercándolos paulatinamente a las problemáticas profesionales características de la carrera.

### **Trabajos prácticos**

En cada unidad se utilizará, según el tema a abordar, guías de abordaje bibliográfico, guías para trabajos prácticos, monografías, clases especiales y exposiciones.

Consideraciones sobre las presentaciones de trabajos prácticos grupales

Deberá presentarse una carpeta con el trabajo que incluya:

- Carátula: nombre de la universidad, nombre de la facultad, nombre de la materia, número y nombre del trabajo práctico, número de versión del trabajo práctico, nombre de los integrantes del grupo, fecha de entrega
- Objetivo del trabajo práctico
- Contenido (desarrollo del trabajo)
- Bibliografía (libros, artículos, páginas web, etc.)

### **Trabajo de investigación**

- Cada grupo elaborará un trabajo sobre el estado del arte, más un anteproyecto de investigación sobre temas propuesto por la cátedra
- La bibliografía estará integrada exclusivamente por papers publicados en congresos de informática (al menos uno por cada estudiante del grupo)
- El trabajo será presentado en el formato establecido (ver página web de la materia)
- El trabajo será expuesto por todos los estudiantes (el orden será sorteado el día de la exposición)
- La duración de la exposición no será superior a los 20 minutos
- Los contenidos de todos los trabajos presentados y expuestos serán evaluados en el examen final

### **13. Procedimiento de evaluación y criterios de promoción:**

Proponiendo un enfoque positivo a la evaluación, ésta será principalmente una herramienta que permita, tanto al docente como al estudiante, controlar el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo realizar las modificaciones necesarias para el logro de los objetivos propuestos.

#### **Evaluación formativa:**

Entrega de los trabajos prácticos de las distintas unidades en las fechas estipuladas por el cronograma de actividades. Entrega y exposición de un trabajo de investigación propuesto por la cátedra. Participación durante los encuentros sincrónicos. Predisposición para el trabajo grupal. Grillas de seguimiento y planillas de auto evaluación.

- Dos exámenes parciales individuales
- Evaluaciones individuales menores (“parcialitos”)
- Los trabajos prácticos grupales
- La realización y exposición del trabajo de investigación grupal

Aprobación de los exámenes parciales:

- Habrá dos exámenes parciales en las fechas estipuladas en el cronograma de la materia
- La recuperación de los exámenes se realizará a partir de la siguiente semana del examen
- El estudiante, en forma individual, deberá desarrollar un trabajo donde investigue y amplíe con ejemplos los temas desarrollados en la evaluación
- El estudiante deberá defender oralmente el trabajo desarrollado

La aprobación requiere de una nota mayor o igual a 4 (cuatro), esto significa el 60% de los puntos requeridos. En el parcial se evalúan los ejercicios y/o preguntas y el conjunto. En la aprobación se tendrá en cuenta la calidad de la presentación y el correcto uso de la lengua castellana. Aprobación de los trabajos prácticos grupales: se realizarán a lo largo del cuatrimestre, se registrarán en una carpeta en la que figurarán las distintas versiones de cada trabajo, con las distintas correcciones. Aprobación del trabajo de investigación: se propondrá un trabajo de investigación por grupo que se desarrollará buscando información, principalmente, en la Internet. Este trabajo será expuesto por el grupo, debiendo participar todos los integrantes en la presentación.

### **Trabajo práctico final**

- Será desarrollado de manera individual, a partir del refinamiento de los casos de uso desarrollados en Metodología de Desarrollo de Sistemas I, cada estudiante desarrollará:
  - El análisis y diseño de un sistema orientado a objetos mediante el proceso de desarrollo. La documentación del trabajo contendrá: casos de uso, diagrama de clases, diagrama de comunicación/secuencia, diagrama de actividad y sentencias de restricciones OCL
- **El trabajo deberá estar acompañado por las rubricas correspondientes a**
  - Casos de uso
  - Modelo de datos
  - Modelo de dominio
  - Proceso de desarrollo de software

**El trabajo práctico final será entregado en la fecha de examen final y será condición ineludible para rendir dicha evaluación**

**El trabajo práctico final será la base para el desarrollo de TRABAJO FINAL, en esta asignatura el trabajo se continuará, también, en forma individual**

**El modelo de datos desarrollado en esta asignatura será utilizado en BASE DE DATOS**

**El trabajo práctico será entregado en la fecha de examen final y será condición ineludible para rendir dicha evaluación**

## **14. Bibliografía**

### **Obligatoria**

Fowler, M., & Scott, K. (1999). UML gota a gota: actualizado para cubrir la version 1 (Vol. 2). Pearson Educación.

Larman, C., Rodríguez, L. M. H., & Anaya, H. C. (1999). UML y Patrones: Introducción al análisis y diseño orientado a objetos (Vol. 2). Prentice Hall.

Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I., Molina, J. J. G., & Martínez, J. S. (2006). El lenguaje unificado de modelado: guía del usuario. Addison-Wesley.

Wirfs-Brock, R., Wilkerson, B., & Wiener, L. (1990). Designing object-oriented software. Prentice Hall Professional Technical Reference

Jesús, G. M., José, O. M., Begoña, M., Joaquín, N., & Ambrosio, T. (2000). De los procesos de negocio a los casos de uso. JISBD.

### **Ampliatoria**

Booch, G. (1996). Análisis y diseño orientado a objetos. EU: Addison-Wesley.

Brooks Jr, F. P. (1987). No Silver Bullet: Essence and Accidents of Software Engineering. Computer. IEEE Computer Society, Washington, DC, 10..

Jacobson, I. (1993). Object-oriented software engineering: a use case driven approach. Pearson Education India. Addison-Wesley; 1992

Gamma, E., Johnson, R., Helm, R., Johnson, R. E., & Vlissides, J. (1995). Design patterns: elements of reusable object-oriented software. Addison-Wesley Pub Co; 1995.

Ghezzi, C., Jazayeri, M., & Mandrioli, D. (2002). Fundamentals of software engineering. Prentice-Hall; 1991

Neil C. G.. Análisis de Sistemas – un enfoque conceptual – Buenos Aires UAI; 2002

Pressman R. S.. Ingeniería de Software. Un Enfoque Práctico. 6ª ed. México: Mc Graw-Hill; 2001

Rumbaugh J., M Blaha, W. Premerlani, F. Eddy, W. Lorensen. Modelado y Diseño Orientado a Objetos. España: Prentice-Hall; 1996

Schach S. Analisis y Diseño OO con UML y el Proceso de Modelado. Mexico . Mc Graw-Hill. 2005