



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Informatica
Area: Area IV: Pr. y Met. de Des. del Soft.

(Programa del año 2025)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
INGENIERIA DE SOFTWARE II	ING. INFORM.	026/1 2- 08/15	2025	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ABDELAHAD, CORINA NATALIA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
RIESCO, DANIEL EDGARDO	Prof. Colaborador	P.Asoc Exc	40 Hs
BERNARDIS, HERNAN	Responsable de Práctico	JTP Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	2 Hs	1 Hs	3 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
04/08/2025	14/11/2025	15	90

IV - Fundamentación

Dar las bases teóricas y prácticas que permiten al Ingeniero de Software aplicar un método de desarrollo utilizando herramientas capaces de automatizar las actividades que se realizan durante el proceso de desarrollo del software.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Dar las bases teóricas y prácticas que permiten al Ingeniero de Software aplicar un método de desarrollo utilizando herramientas capaces de automatizar las actividades que se realizan durante el proceso de desarrollo del software.

Durante el dictado de la asignatura se abordan los siguientes ejes transversales:

- Identificación, formulación y resolución de problemas de informática
- Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática
- Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática
- Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo
- Fundamentos para la comunicación efectiva
- Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local
- Fundamentos para el aprendizaje continuo

VI - Contenidos

Requerimientos de Software. Estudio de Factibilidad. Análisis y elicitación de requerimientos. Validación de Requerimientos. Gestión de requerimientos. Tipos de Sistemas. Proceso de Desarrollo orientado a objetos. Modelos de Objetos. Reuso de software. Patrones de Diseño. Frameworks de aplicaciones. Ingeniería de la información. Ingeniería de software basada en componentes. Modelo de componentes. Composición de componentes.

Estos contenidos mínimos se desglosan en las siguientes unidades:

Unidad 1: Requerimientos

Introducción. Requerimientos de Software. Tipos. Procesos de la Ingeniería de Requerimientos. Estudio de Factibilidad. Obtención y Análisis. Especificación. Modelado. Validación de Requerimientos. Gestión de los Requerimientos.

Unidad 2: Modelos Avanzados Orientados a Objetos en UML

Introducción. Modelos. Importancia de los modelos. Modelos estáticos. Modelos dinámicos. Persistencia. Concurrencia. Estado. Comportamiento. Mecanismos comunes. Estereotipos. Valores etiquetados. Restricciones. Máquinas de Estado. Modelo Arquitectónico. Componentes. Despliegue.

Unidad 3: Proceso Unificado: Framework.

Introducción. Dirigido por Casos de Usos. Centrado en la Arquitectura. Iterativo e Incremental. Modelo de Casos de Usos. Captura de requisitos. Contexto del Sistema. Modelo del Dominio. Distintas Instanciaciones del Proceso. Análisis de la arquitectura. Relación con el Diseño. Componentes.

Unidad 4: Patrones de Diseño.

Introducción. Conceptos. Descripción. Selección de un patrón de Diseño. Utilización. Problema. Solución. Consecuencia. Catálogo de Patrones de Diseño. Patrones Creacionales. Patrones Estructurales. Patrones de Comportamiento.

Unidad 5: Proceso Unificado: Análisis y Diseño.

Introducción. Propósito. Diferencias. Artefactos. Modelo del Análisis. Arquitectura. Flujo de Trabajo. Rol del diseño. Artefactos. Modelo del Diseño. Subsistemas. Interfaz. Modelo de Desarrollo. Aplicación de Patrones en el Diseño.

Unidad 6: Ingeniería de la Información y Basada en Componentes.

Ingeniería de la Información. Clasificación. Modelado del área de Negocio. Modelo de Negocio. Notación de Modelado de Procesos. BPMN. Tecnología. Ingeniería de software basada en componentes. Reuso. Modelo de componentes. Desarrollo Basado en Componentes. Composición de Componentes. Arquitectura de Componentes.

Unidad 7: Seguridad para Ingenieros de Software

Definiciones. Dimensiones de Seguridad. Capas. Diferencias en seguridad de aplicaciones/infraestructura. Gestión. Seguridad y confiabilidad. Tipos de amenazas. Garantías de seguridad. Seguridad y organizaciones. Políticas de seguridad. Evaluación y gestión de riesgos. Evaluación preliminar, de diseño, operacional. Requisitos de seguridad. Casos de uso de seguridad. Diseño de sistemas seguros. Compromisos de Diseño. Evaluación de Riesgos de Diseño. Diseño Arquitectónico. Pautas de Diseño para Ingeniería de Seguridad. Pautas para una Programación de Sistemas Seguros. Autenticación. Basada en el objeto. Basada en el conocimiento. Cracking. Biometría. Endurecimiento del código. Mitigación completa, fuerte y débil. Pruebas y aseguramiento de la seguridad.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Para cada unidad se deja disponible el material correspondiente a los contenidos de la unidad, las diapositivas de clase, el apunte teórico y su correspondiente trabajo práctico en el repositorio digital.

Laboratorio 1: Modelado Estático y Dinámico con UML. Ingeniería Directa e Ingeniería Inversa con Java.

Laboratorio 2: Uso de Herramientas CASE en Ingeniería Reversa de Modelos de Datos / Objetos

Laboratorio 3: Herramienta CASE para la construcción de Modelos de Negocio.

Laboratorio 4: Herramientas CASE para la Ingeniería del Software Basada en Componentes.
Laboratorio 5: Patrones de Diseño.

Práctico 1: Modelos Estáticos en UML. Ingeniería Directa e Ingeniería Inversa con Java.

Práctico 2: Modelos de Dominio.

Práctico 3: Modelos Dinámicos en UML. Ingeniería Directa e Ingeniería Inversa con Java.

Laboratorio Integrador: Construcción de un software orientado a objetos usando herramientas que automatizan el proceso de desarrollo generando los distintos artefactos desde los requerimientos hasta su implementación con un caso de estudio real. Deberán aplicar los distintos conceptos aprendidos y utilizados en teoría, en los laboratorios y en las prácticas.

A continuación, se describe cómo se abordan y cómo se evalúan los ejes transversales trabajados en la asignatura:

Eje: Identificación, formulación y resolución de problemas de informática

Cómo se aborda: Se aborda a partir de la unidad 1 mediante el desarrollo de trabajos prácticos, guiadas por clases teóricas, diapositivas de clase, apuntes teóricos, prácticos de aula y consultas grupales e individuales.

Cómo se evalúa: Mediante un seguimiento continuo de parte de los docentes. Control de ejercicios en el pizarrón. Además, mediante una evaluación parcial en las fechas predeterminadas en el cronograma de la materia, cada evaluación posee su respectiva recuperación.

Eje: Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática

Cómo se aborda: El estudiante debe trabajar en la construcción de un software orientado a objetos usando herramientas que automatizan el proceso de desarrollo generando los distintos artefactos desde los requerimientos hasta su implementación con un caso de estudio real. Para ello se trabajará de manera incremental, primero el desarrollo de los modelos correspondientes, para luego llegar al código y posteriormente las pruebas.

Cómo se evalúa: A través de la presentación de un informe con los artefactos construidos y problemas surgidos. Además, deben realizar una presentación oral explicando el caso de estudio, mostrando los modelos construidos y posteriormente la ejecución de dicho sistema.

Eje: Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática

Cómo se aborda: El estudiante debe modelar utilizando herramientas de modelados específicas, y la programación se desarrolla en el lenguaje Java.

Cómo se evalúa: A través de la presentación de los modelos, luego en la presentación oral del mismo se observa el código fuente del sistema desarrollado.

Eje: Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo

Cómo se aborda: El proyecto Integrador se realiza conformando equipos de trabajo de 2 o 3 personas.

Cómo se evalúa: A lo largo de las entregas parciales del proyecto integrador se verifica que cada integrante del grupo pueda explicar la tarea realizada.

Eje: Fundamentos para la comunicación efectiva

Cómo se aborda:

Expresión oral: Se realizan exposiciones de entregas parciales del Proyecto Integrador y se socializa con compañeros y docentes.

Expresión escrita: Se realiza un informe del Proyecto Integrador.

Cómo se evalúa:

Expresión oral: Mediante una rúbrica que se le entrega al estudiante con el enunciado del proyecto integrador. Se busca que el estudiante siga adquiriendo la capacidad de expresarse utilizando un vocabulario acorde a los contenidos vistos en la asignatura.

Expresión escrita: En las correcciones informadas se hace hincapié no sólo en lo disciplinar sino también en cuestiones de redacción.

Eje: Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local

Cómo se aborda: Desde el inicio se fomentará una actitud crítica que les permita evaluar el impacto social que tendrá el

sistema a desarrollar.

Como se evalúa: Cada entrega del proyecto integrador posee un análisis sobre el impacto social que tendrá el sistema.

Eje: Fundamentos para el aprendizaje continuo

Cómo se aborda: Todas las unidades tienen actividades prácticas para que los estudiantes respondan participando de las clases teóricas y clases prácticas. En cada práctico se hace un seguimiento de los ejercicios realizados por el estudiante.

Cómo se evalúa: Cada entrega/consulta tiene una corrección informada.

VIII - Regimen de Aprobación

La materia se desarrolla con la modalidad de promoción sin examen final. Existen dos niveles:

a) Regularización solamente: Para regularizar la materia se deberá:

- 1.- Tener como mínimo un 80% de asistencia a clases teóricas y prácticas.
- 2.- Tener los prácticos, solicitados por la cátedra, aprobados, como método aplicado por la cátedra para la evaluación continua del estudiante.
- 3.- Presentación y aprobación del proyecto integrador de laboratorio con nota mayor o igual a 7 (siete).
- 4.- Aprobar una evaluación parcial, o cualquiera de sus dos recuperaciones, con nota mayor o igual a 6 (seis).

b) Promoción sin examen final: Para regularizar y aprobar la materia se deberá:

- 1.- Cumplir con los requisitos a.1, a.2 y a.3.
- 2.- Aprobar la evaluación parcial, o cualquiera de sus dos recuperaciones, con una nota mayor o igual a 7 (siete).
- 3.- Aprobar un coloquio de carácter integrador oral o escrito con una nota mayor o igual a 7 (siete).

Aquellos estudiantes que sólo regularicen la materia deberán rendir un examen final, en los turnos establecidos.

Estudiantes Libres: Por las características propias del proyecto de laboratorio a desarrollarse durante todo el cuatrimestre, no se aceptan estudiantes libres.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Software Engineering: A Practitioner's Approach, 7/e, Roger S Pressman, R. S. Pressman & Associates, Inc. 2010.
- [2] El Proceso de Desarrollo de Software Unificado. Booch, Rumbaugh, Jacobson. Addison-Wesley, 1999.
- [3] The Unified Modeling Language User Guide, 2nd Edition. Booch, Rumbaugh, Jacobson. Addison- Wesley, 2005.
- [4] Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides. Addison-Wesley. 1995.
- [5] Object-Oriented analysis and design with applications. Booch, Grady. The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc. 2007.
- [6] Software Engineering, Ian Sommerville, Addison Wesley; 8 edition, 2006
- [7] OpenUP/Basic, <http://epf.eclipse.org/wikis/openupsp/>
- [8] Security for Software Engineers. James Helfrich. CRC Press. 2019.
- [9] Software engineering. Sommerville, Ian. Pearson. 2016.
- [10] Fred Long, Dhruv Mohindra, Robert C. Seacord, Dean F. Sutherland, David Svoboda, Java™ Coding Guidelines: 75 Recommendations for Reliable and Secure Programs, Addison Wesley, 2014
- [11] Derek Fisher, Application Security Program Handbook: A guide for software engineers and team leaders, Version 2, Manning Publications, 2021

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Patterns in Java. Volume 1. A Catalog of Reusable Design Patterns Illustrated with UML. Mark Grand. John Wiley & Sons Inc. 1998.
- [2] UML Semantics. <http://www.omg.org>
- [3] UML Notation Guide. <http://www.omg.org>

- [4] UML y Patrones: Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. Craig Larman, Prentice Hall, 1999.
- [5] The Unified Modeling Language Reference Manual, 2nd Edition. Booch, Rumbaugh, Jacobson. Addison-Wesley, 2005.
- [6] Component-Based Software Engineering: Putting the Pieces Together, George T. Heineman, William T. Council, Addison-Wesley Professional, 2001.

XI - Resumen de Objetivos

Introducir al estudiante en el desarrollo de sistemas aplicando métodos de desarrollo que permiten producir software de manera fiable, de calidad y que funcione en máquinas reales cubriendo las distintas etapas del proceso de desarrollo.

XII - Resumen del Programa

Requerimientos
Modelos Avanzados Orientados a Objetos en UML
Proceso Unificado: Framework
Patrones de Diseño
Proceso Unificado: Análisis y Diseño.
Ingeniería de la Información y Basada en Componentes.
Seguridad para Ingenieros de Software

XIII - Imprevistos

Contacto con la cátedra: cabdelah@email.unsl.edu.ar

XIV - Otros