



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 2021)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 03/09/2021 17:39:58)

### I - Oferta Académica

| Materia                  | Carrera      | Plan                 | Año  | Período         |
|--------------------------|--------------|----------------------|------|-----------------|
| INGENIERIA DE SOFTWARE I | ING. INFORM. | 026/1<br>2-<br>08/15 | 2021 | 2° cuatrimestre |

### II - Equipo Docente

| Docente                  | Función              | Cargo      | Dedicación |
|--------------------------|----------------------|------------|------------|
| FUNES, ANA MARIA         | Prof. Responsable    | P.Asoc Exc | 40 Hs      |
| SANCHEZ, ALEJANDRO       | Prof. Colaborador    | P.Adj Exc  | 40 Hs      |
| BERNARDIS, EDGARDO       | Auxiliar de Práctico | A.1ra Simp | 10 Hs      |
| MIRANDA, ENRIQUE ALFREDO | Auxiliar 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     | 3 Hs              | 1 Hs                                  | 6 Hs  |

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

| Duración   |            |                     |                   |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde      | Hasta      | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 23/08/2021 | 26/11/2021 | 14                  | 75                |

### IV - Fundamentación

Se introduce al alumno en el desarrollo de software, como una actividad ingenieril, y al trabajo en equipo. Teniendo en cuenta que es la primera asignatura relacionada con la temática, se pretende que el alumno aprenda los fundamentos básicos de cada una de las etapas que comprenden el proceso de desarrollo de software así como la aplicación de un método de desarrollo particular y de las principales técnicas de validación y verificación del software.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Introducir al alumno en los conceptos fundamentales de la Ingeniería de Software con hincapié en los conceptos y herramientas correspondientes a la producción de software con un enfoque de calidad. En particular, se busca profundizar en las primeras etapas del ciclo de vida (captura y análisis de requisitos), además de introducir al alumno en conceptos de validación y verificación, y de métricas del software.

### VI - Contenidos

#### Unidad 1: Conceptos de Software e Ingeniería de Software

Aspectos históricos. Crisis del software. Software e Ingeniería del Software. Tendencias en la Ingeniería del Software.

Cuestionamientos e intereses de la Ingeniería del Software. Aspectos claves de la Ingeniería del Software. Características del software. Dominios de aplicación.

### **Unidad 2: El proceso de Desarrollo de Software**

Modelos de ciclo de vida del software. Modelo teórico. Actividades del Proceso. Especificación. Diseño. Implementación. Validación. Evolución. Modelo en cascada. Modelo de construcción de prototipos. Modelo incremental e iterativo. Modelos evolutivos. Modelo en espiral. Metodologías ágiles. Desarrollo basado en componentes. Métodos formales. Proceso Unificado. Herramientas y técnicas para modelado de procesos. Ingeniería de Software Asistida por computadora (CASE).

### **Unidad 3: Modelado Básico del Comportamiento**

Casos de Uso. Términos y conceptos. Caso de uso: actores, flujos de eventos, escenarios. Organización de los casos de uso. Características. Diagramas de casos de uso. Términos y conceptos. Propiedades. Contenidos. Usos. Técnicas comunes de modelado: modelado del contexto del sistema, modelado de los requisitos de un sistema, modelado de los procesos del negocio.

### **Unidad 4: Modelado del Dominio**

Modelo Conceptual o Modelo del Dominio. Elementos básicos de los Diagramas de Clases UML para la construcción de modelos conceptuales: clases, atributos, asociaciones, multiplicidades, clase asociación, asociaciones n-arias, generalizaciones.

### **Unidad 5: Modelo de Presentación o Interfaces**

Sistemas interactivos y diseño de interfaces. La Interfaz de Usuario (IU). Tipos de diálogo. Técnicas de diálogo. Especificación del diálogo Hombre-Máquina. Descripción estática y dinámica. Diagrama de navegación de ventanas. El concepto de Usabilidad. La importancia y los beneficios del diseño de una IU usable. Heurísticas de usabilidad para el diseño de la IU.

### **Unidad 6: Validación y Verificación del Software**

Conceptos de validación y verificación del software. Inspecciones de software. Análisis estático automatizado. Concepto de verificación formal. El proceso de prueba (Testing). Estrategias: prueba de unidad, prueba de integración, prueba de validación, prueba de sistema. Técnicas de Prueba: Prueba funcional y prueba estructural. Automatización de las pruebas. JUnit.

### **Unidad 7: Métricas del Software**

Introducción a la calidad del software. Métricas del modelo de Análisis. Métricas del modelo de Diseño. Métricas del código fuente. Métricas para pruebas. Métricas de mantenimiento. Estimación de Proyectos de Software. Puntos de Función. Puntos de Objetos. Puntos de Casos de Uso.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

Práctico 1: La Ingeniería de Software y los modelos de ciclo de vida del software (aula).

Práctico 2: Modelado Básico del Comportamiento - Diagramas de Casos de Uso (aula y laboratorio).

Práctico 3: Modelado del Dominio con Diagramas de Clases (aula y laboratorio).

Práctico 4: Interacción Hombre - Máquina (aula y laboratorio).

Práctico 5: Prueba Estructural (aula y laboratorio).

Práctico 6: Prueba Funcional (aula y laboratorio).

Práctico 7: Prueba con JUnit (laboratorio).

Práctico 8: Métricas del Software (aula).

Práctico Integrador (laboratorio): Proyecto grupal de estimación del sistema y desarrollo de modelo de requisitos (modelo de casos de uso, modelo del dominio, modelo de interfaces) para un dominio dado.

## **VIII - Regimen de Aprobación**

Condiciones para REGULARIZAR la asignatura:

- Haber asistido, de manera virtual o presencial (de acuerdo a lo determinado oportunamente), al menos al 70% de las clases

teóricas y prácticas de la asignatura.

- Haber aprobado el trabajo práctico integrador solicitado por la cátedra con nota mayor o igual a 6.
- Haber aprobado dos exámenes parciales o una de sus respectivas dos recuperaciones con nota mayor o igual a 6.

Condiciones para PROMOCIONAR la asignatura:

- Haber asistido, de manera virtual o presencial (de acuerdo a lo determinado oportunamente), al menos al 80% de las clases teóricas y prácticas de la asignatura.
- Haber aprobado el trabajo práctico integrador solicitado por la cátedra con nota mayor o igual a 7.
- Haber aprobado dos exámenes parciales o una de sus respectivas dos recuperaciones con nota mayor o igual a 7.
- Haber aprobado un examen global integrador con nota mayor o igual a 7.
- En caso de obtener nota de promoción, el alumno aprobará la materia con una nota que surgirá del promedio de las notas obtenidas de cada una de las evaluaciones.

Examen Final:

En caso de regularizar la materia, el alumno deberá rendir un examen final, el cual podrá ser oral o escrito, en cualquiera de los turnos de examen establecidos.

Exámenes Libres:

Dada las características prácticas de la asignatura, no se admitirán exámenes de alumnos libres.

## **IX - Bibliografía Básica**

- [1] Bolaños, Daniel et al. "Pruebas de software y JUnit", Prentice-Hall, 2008.
- [2] Booch, Rumbaugh, Jacobson. The Unified Modeling Language User Guide, 2nd Edition. Addison-Wesley, 2005.
- [3] Booch, Rumbaugh, Jacobson. The Unified Modeling Language Reference Manual, 2nd Edition. Addison-Wesley, 2005.
- [4] Jacobson, Ivar et al. Object Oriented Software Engineering. A Use Case Driven Approach. Addison Wesley, 1992.
- [5] Jorgensen, Paul C. "Software Testing, a Craftsman's Approach", 4ta edición, CRC Press, 2014.
- [6] Pressman, Roger. "Ingeniería del Software - Un enfoque práctico", Mc Graw Hill, 8va Edición. 2015.
- [7] Material producido por la Cátedra

## **X - Bibliografía Complementaria**

- [1] Alianza Ágil, <http://www.agilealliance.org>
- [2] Beck, Kent, "Extreme Programming Explained". Addison-Wesley. 2004.
- [3] Brooks, Frederik P. - No Silver Bullet. Essence and Accidents in Software Engineering. IEEE Computer. Abril 1987.
- [4] Fenton, Norman E. & Fleeger, Shari Lawrence. "Software Metrics, A Rigorous and Practical Approach, 2nd edition", 1997.
- [5] Pankaj Jalote. "An Integrated Approach to Software Engineering, 3rd ed.", Springer, 2005.
- [6] Schach, Stephen. "Ingeniería de Software Clásica y Orientada a Objetos, 6ta ed.", Mc Graw Hill, 2005.
- [7] Sommerville, Ian; "Software Engineering", Addison-Wesley, 9na edición. 2011.

## **XI - Resumen de Objetivos**

Introducir los conceptos y herramientas básicos correspondientes a la producción de software con un enfoque industrial.

## **XII - Resumen del Programa**

La Ingeniería de software. Modelos de ciclo de vida del software. Modelado Básico del Comportamiento. Modelado del Dominio. Interacción Hombre - Máquina. Validación y Verificación del software. Métricas del software. Estimaciones.

## **XIII - Imprevistos**

El presente programa puede presentar ajustes dada la situación epidemiológica por COVID919. Toda modificación será acordada y comunicada con el estudiantado e informada a Secretaría Académica.

**XIV - Otros**

|  |
|--|
|  |
|--|

| <b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b> |                             |
|--|-----------------------------|
|  | <b>Profesor Responsable</b> |
| Firma:   |                             |
| Aclaración:                                    |                             |
| Fecha:   |                             |