



**CÓDIGO ASIGNATURA**  
**1131-2**

**DEPARTAMENTO:** *Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas*

**ASIGNATURA:** Proceso Software

**Proceso Software**

## **1. OBJETIVOS**

### **Marco referencial**

El rol del curso “Proceso Software” es el de crear en los futuros profesionales las habilidades necesarias para desenvolverse adecuadamente en las problemáticas relacionadas con los aspectos de participación y dirección de proyectos de software. En este sentido en el curso se estudian los diferentes modelos de proceso de desarrollo de software y se relacionan sus características con el contexto global en que el mismo se desarrolla, tanto en lo que se refiere a las propiedades del software (confiabilidad, complejidad, disponibilidad, usabilidad, etc.) como a las particularidades de la organización en que se instalará y del grupo de desarrollo.

### **Objetivos**

Una vez aprobado el curso el alumno estará en condiciones de:

#### **Objetivo General**

Seleccionar y aplicar una estrategia de desarrollo de software incluyendo la definición de indicadores o métricas para su evaluación.

#### **Objetivos específicos**

- Definir los puntos de control de un proyecto de software.
- Aplicar los controles definidos.
- Definir las características de los documentos y artefactos a producir.
- Definir los mecanismos de seguimiento y evolución de los documentos y artefactos.
- Aplicar normas de calidad al proceso y al producto.

## **2. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR, FORMACIÓN PRÁCTICA Y CARGA HORARIA**

### **2.1**



	Carga horaria en horas reloj
Bloque de Ciencias Básicas	
Bloque de Tecnologías Básicas	
Bloque de Tecnologías Aplicadas	128
Bloque de Complementarias	
Otros Contenidos	
Carga horaria total de la actividad curricular	

## 2.2

Disciplina	Carga Horaria
Matemática	
Física	
Química	
Sistemas de representación y fundamentos de informática	
Biología	
Otros (ciencia de la tierra, geología, etc.)	
Total	---

## 2.3

Formación Práctica				
Formación Experimental	Resolución de problemas de ingeniería	Actividades de proyecto y diseño	Práctica profesional supervisada	Total
	16	64		80

## 2.4

Carga horaria semanal	8
Carga horaria semanal dedicada a la formación práctica	5

## 3. CONTENIDOS

### CONTENIDOS MÍNIMOS:

El concepto de proceso software. Modelización del proceso software: concepto y enfoques. Modelos de proceso software: modelos descriptivos y prescriptivos. Análisis y evaluación de los distintos modelos de proceso software tradicionales (PRISM, IEEE, ALF, SOCCA, Unified Process). Metodologías Ágiles de construcción (XP, SCRUM). Análisis de estándares para procesos específicos en la gestión, desarrollo y soporte del proceso software. El ambiente socio-cultural del proceso software. Competencias conductuales de las personas. Roles y Capacidades del proceso. Metodologías de construcción de sistemas convencionales. Metodologías de construcción de sistemas basados en conocimientos. Convergencia de la Ingeniería del Software y la Ingeniería del Conocimiento.



Principios de Calidad de Software. Calidad de Producto y Calidad de Proceso. Control, Gestión y Garantía de Calidad. Normas y estándares Internacionales de Calidad (Normas ISO/IEC 15504, ISO/IEC 9001). Modelos de Madurez (CMMI, SPICE). Mejora de los Procesos. Evaluación de Organizaciones. Conceptos de Mejora. Gestión de Planes de Mejora. Técnicas y metodología sobre madurez del proceso. Proceso de Certificación. Auditorías. Herramientas para la Gestión de Calidad del Software.

## **PROGRAMA ANALÍTICO:**

### ***Unidad 1- Modelos de Proceso***

El concepto de proceso software. Modelización del proceso software: concepto y enfoques. Marco de trabajo del proceso. Modelos de proceso software: modelos descriptivos y prescriptivos. El Modelo Lineal Secuencial y sus adaptaciones. El Modelo de Construcción de Prototipos. Uso de prototipos en el diseño de interfaces. Modelos Evolutivos: modelo incremental, modelo iterativo y modelo espiral. Modelos de Transformación formal y de Especificación Operacional. Modelo de Reutilización de Componentes. Metodologías Ágiles de construcción (XP, SCRUM). Paradigma de Desarrollo Dirigido por Modelos. Análisis y evaluación de los distintos modelos de proceso software tradicionales (PRISM, IEEE, ALF, SOCCA, Unified Process). Análisis de estándares para procesos específicos en la gestión, desarrollo y soporte del proceso software.

### ***Unidad 2- Gestión de Configuración de Software***

Planeamiento y control de Proyectos. Gestión de configuración: hitos de configuración, elementos de Configuración del Software. Líneas base. Control de versiones. Control de cambios. Informes de estado. Auditoría. Estándares. Trazabilidad de los elementos de configuración.

### ***Unidad 3- Calidad del Software y del Proceso de Software***

Principios de Calidad de Software. Calidad de Producto y Calidad de Proceso. Atributos de calidad. Control, Gestión y Garantía de Calidad. Plan de Aseguramiento de la Calidad. Normas y estándares Internacionales de Calidad (Normas ISO/IEC 15504, ISO/IEC 9001). Medición y métricas del software. Proceso de medición. Integración de métricas al proceso software. Revisiones técnicas. Inspecciones de software. Revisiones de progreso. Modelo de Madurez (CMMI, SPICE). Niveles de madurez. Áreas clave del proceso.

### ***Unidad 4- Mejora de los Procesos***

Características del proceso. Técnicas de análisis y modelado de procesos. Mejora de los Procesos. Medición del proceso. Paradigma Goal-Question-Metric. Evaluación de Organizaciones. Conceptos de Mejora. Gestión de Planes de Mejora. Técnicas y metodología sobre madurez del proceso. Clasificación del proceso. Proceso de Certificación. Auditorías. Herramientas para la Gestión de Calidad del Software. Gestión de Riesgos.



El ambiente socio-cultural del proceso software. Competencias conductuales de las personas. Roles y Capacidades del proceso.

**Unidad 5- Gestión del Conocimiento en la Ingeniería de Software**

Ingeniería del Conocimiento. Gestión del Conocimiento. Conocimiento organizacional. Ontologías. Sistemas Expertos. Representación del Conocimiento. Procesar conocimiento. Metodologías de construcción de sistemas convencionales. Metodologías de construcción de sistemas basados en conocimientos. Convergencia de la Ingeniería del Software y la Ingeniería del Conocimiento.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor(es)	Editorial	Año Edición	Ejemplares disponibles en UNLaM
Ingeniería del Software	Sommerville, I.	Pearson Educación	2005	
Ingeniería del Software	Sommerville, I.	Pearson Educación	2002	6
Ingeniería del Software: un enfoque práctico	Pressman, R.S.	McGraw-Hill	2010	
Managing the software process	Humphrey, W.	Addison-Wesley	1989	5

#### Bibliografía proveniente de artículos de revista y páginas web:

- SWEBOK – Guide to the Software Engineering Body of Knowledge: 2004 Version, IEEE Computer Society, Pierre Bourque y Robert Dupuis (eds), ISBN 0-7695-2330-7, 2005, <http://www.computer.org/portal/web/swebok/>
- “Impacts of life cycle models on software configuration management”, Davis, A., Bersoff, E.H., Communications of the ACM, ACM Press, Nueva York, Vol. 34, Issue 8, Agosto 1991, pp.104-118.
- “Capability Maturity Model Integration”, Software Engineering Institute, CMMI-DEV v1.2, CMU/SEI-2006-TR-008, Carnegie Mellon University, 2006, <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>

#### Bibliografía complementaria:

- Cockburn, A., “Agile Software Development: the cooperative game”, Addison-Wesley Professional, 2º edición, ISBN: 978-0321482754, 2006.
- Babich, W., “Software Configuration Management”, Addison-Wesley, 1986.
- Fagan, M.E., “Design and Code Inspections to reduce Errors in Program Development”, IBM Systems Journal, Vol.15, N°3, 1976, pp.182-211.

#### 5. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD CURRICULAR

##### 5.1) MODALIDAD DE ENSEÑANZA EMPLEADA

La modalidad de enseñanza que se utilizará será fundamentalmente práctica y de investigación y desarrollo por parte de los alumnos. La introducción teórica a cargo de los docentes se concentrará en la primera parte del curso y se desarrollará en unas pocas semanas. Una vez que los alumnos reciban las consignas correspondientes a su grupo, la metodología de enseñanza se vuelca totalmente al apoyo de los alumnos para la concreción del trabajo asignado.



Durante la parte inicial del cuatrimestre se revisarán los diferentes ciclos de vida del software, con un espíritu crítico procurando resaltar su esencia y sus principios, de manera que en las restantes actividades del curso se preserven las mismas.

En el resto del curso, a cada grupo de alumnos (de 2 o 3 integrantes) se le asignará un modelo de proceso y se le dará como consigna el proponer una heurística respecto a temas de Gestión de Configuración, Control de Calidad o Mejora de Procesos que se aplique apropiadamente al modelo de proceso. A partir de este momento la actividad se concentrará en la discusión de las propuestas de los alumnos. Las últimas semanas del curso estarán destinadas a presentaciones realizadas por grupos de alumnos de los resultados de su actividad.

### **5.2) MATERIALES DIDÁCTICOS NECESARIOS**

La materia dispondrá de apuntes propios desarrollados por los profesores de la misma. También se utilizará material adicional que complementará los contenidos (ver Bibliografía).

Las clases se desarrollarán en un laboratorio de computación, donde se requerirán materiales físicos simples: computadoras con acceso a Internet, procesador de texto, generador de presentaciones. Para algunas clases teóricas se requerirá el uso de cañón, también para la exposición final de trabajos que realizarán los alumnos.

## **6. EVALUACIÓN**

Se evaluarán los Trabajos Prácticos por grupo pero los docentes generarán una nota de concepto en relación al trabajo individual del alumno (asistencia, participación en clase, defensa del trabajo práctico presentado). Cada trabajo será corregido y devuelto al grupo para su re-entrega de ser necesario. Por consiguiente para aprobar la materia, el alumno deberá tener todos los Trabajos Prácticos aprobados.

Se considera que la aprobación de todos los trabajos prácticos implica que el alumno ha debido adquirir los conocimientos teórico-prácticos necesarios para cumplir los objetivos de la asignatura.

### **Régimen de promoción:**

Para que el alumno promocióne la materia, todos sus Trabajos Prácticos deberán estar aprobados con una calificación de siete o superior. El docente deberá tener su nota de concepto y el alumno deberá haber entregado al finalizar el cuatrimestre su carpeta final con todos los trabajos prácticos y haber realizado su exposición del tema a desarrollar pudiéndolo justificar satisfactoriamente.

**7. COMPOSICIÓN DEL EQUIPO DOCENTE ACTUAL****7.1 Responsable a cargo de la actividad curricular:**

Graciela D. S. Hadad

**7.2) PROFESORES**

Apellido y Nombre	Grado académico máximo	Cargo Docente	Situación	Dedicación en horas semanales al cargo
HADAD, Graciela	Doctora	Asociado	Interino	8
KAPLAN, Gladys	Licenciada	Adjunto	Interino	8

**Cantidad total de profesores: 2****7.3) AUXILIARES GRADUADOS**

Apellido y Nombre	Grado académico máximo	Cargo Docente	Dedicación en horas semanales al cargo
HINDI, Guillermo	Ingeniero	Ayudante	8
MOURIZ, Marcia	Ingeniera	Ayudante	8
SANABRIA, Rosa	Ingeniera	Ayudante	8

**Cantidad total de auxiliares: 3****7.4) AUXILIARES NO GRADUADOS**

	Dedicación					Total
	Menor o igual a 9 horas	Entre 10 y 19 horas	Entre 20 y 29 horas	Entre 30 y 39 horas	Igual o mayor a 40 horas	
Auxiliares no Graduados						
Otros						

	Designación					Total
	Regulares		Interinos		Contratados	
	Rentados	Ad Honorem	Rentados	Ad Honorem	Rentados	
Auxiliares no graduados						
Otros						

**8. ALUMNOS***C: Cursantes por primera vez**R: Recursantes***8.1) TOTAL DE ALUMNOS QUE CURSARON LA ACTIVIDAD CURRICULAR**

Año	2002		2003		2004		2005	
	C	R	C	R	C	R	C	R
Inscriptos								
Aprobaron la cursada								
Promocionaron								



Año	2006		2007		2008		2009	
	C	R	C	R	C	R	C	R
Inscriptos								
Aprobaron la cursada								
Promocionaron								

**8.2) Alumnos que cursaron la asignatura discriminados por carrera (si corresponde)**

Denominación de la carrera	Plan de Estudios	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ing. Informática									
Ing. Electrónica									
Ing. Industrial									

**8.3) TOTAL DE ALUMNOS INVOLUCRADOS EN EXÁMENES FINALES**

AÑO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Alumnos que rindieron final								
Aprobaron								

**8.4) Alumnos que rindieron la asignatura discriminados por carrera (si corresponde)**

Denominación de la carrera	Plan de Estudios	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ing. Informática									
Ing. Electrónica									
Ing. Industrial									

**9. CANTIDAD DE COMISIONES**

Turno	Cantidad de Comisiones	Promedio alumnos por comisión
<b>Mañana</b>		
<b>Tarde</b>		
<b>Noche</b>		

**10. SUFICIENCIA Y ADECUACION DE LOS ÁMBITOS**

**11. INSCRIPCIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS**

**12. EVALUACIÓN CAPACIDAD DE CÁTEDRA**



**13. ACCIONES, REUNIONES, COMISIONES**

**14. CALENDARIO DE ACTIVIDADES**

Nº de Clase	Semana de Clase	Unidad Temática o Actividad

**INFORMACIÓN PROPIA CÁTEDRA**

**15. REUNIONES DE CÁTEDRA (2 X AÑO)**

**16. GUIAS DE TP (TODAS)**

**17. APUNTES ELABORADOS POR LA CÁTEDRA**

**18. EJEMPLOS DE TP DE LOS ALUMNOS**

**19. EJEMPLOS DE PARCIALES TOMADOS**

**20. PRÁCTICA FORMACIÓN EXPERIMENTAL**

**21. PRÁCTICA RESOL. PROBL. ING.**

**22. PRÁCTICA PROYECTO Y DISEÑO**

**23. PRÁCTICA SUPERV. EN SECT. PRODUCTIVOS**

**24. DOCENTES AFECTADOS A INVESTIGACIÓN**

Apellido y Nombre del Docente	Tipo de Proyecto	Cod. De Proyecto asignado por el DIIT	Nombre del Proyecto	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización
KAPLAN, Gladys	PICD	55/C097	Consolidación de Requisitos	01-01-2009	31-12-2011
HADAD, Graciela	PICD	55/C097	Consolidación de Requisitos	01-01-2009	31-12-2011

**25. ACLARACIÓN, CARGO Y FECHA**





UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

*“Certifico que el presente programa de estudios de la asignatura Proceso Software es el vigente para el ciclo lectivo 2010, guarda consistencia con los contenidos mínimos del plan de estudios y se encuentra convenientemente actualizado”*

*Firma    Aclaración: Graciela D. S. Hadad    Cargo: Jefe de Cátedra    Fecha:20/10/10*