



**CÓDIGO ASIGNATURA**

**634**

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

**ASIGNATURA:** Métricas de Software

**Ingeniería en Informática**

**Año: 2010 5 Cuatri: 2**

### 1. OBJETIVOS

Compenetrar a los alumnos de la especialización en Ingeniería de Software de la importancia que tiene la utilización de métricas en el proceso de desarrollo de software, como un medio de mejorar tanto la productividad de los ambientes en los que se desempeñen como exactitud de las estimaciones que efectúen y la calidad de los productos que entreguen.

### 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	64
Bloque de Complementarias	
Otros Contenidos	
Carga horaria total de la actividad curricular	64

#### 2.2

Disciplina	Carga Horaria
Matemática	
Física	
Química	
Sistemas de representación y fundamentos de informática	64
Biología	
Otros (ciencia de la tierra, geología, etc.)	
Total	64

#### 2.3

Formación Práctica



Formación Experimental	Resolución de problemas de ingeniería	Actividades de proyecto y diseño	Práctica profesional supervisada	Total
	24	8		32

#### 2.4

Carga horaria semanal	4
Carga horaria semanal dedicada a la formación práctica	2

### 3. CONTENIDOS

1. El software como producto y como proceso. La evolución de la función del software dentro de la empresa. Métricas asociadas con el producto y con el proceso. El uso de reglas empíricas. Sus limitaciones.
2. Métricas primarias y derivadas. Su forma de relevamiento. El relevamiento de métricas a lo largo de todo el proceso de desarrollo. Métricas externas e internas. Métricas para la evaluación de productividad y esfuerzo.
3. El uso de métricas en las distintas etapas del desarrollo: planificación, diseño, construcción, prueba, mantenimiento.
4. El uso de métricas. Uso táctico para planificación, control y evaluación de proyectos de desarrollo de software. Enfoques. Funcionalidad, uso de recursos, minimización de defectos. Ventajas e inconvenientes de cada enfoque por separado. Conveniencia de una combinación de enfoques.
5. Métricas de productividad. Líneas de código. Puntos de función. Variantes sobre el punto de función. Uso concreto en el control de proyectos.
6. La metodología Objetivo-pregunta- métrica. Su utilización en casos prácticos.
7. El Modelo de Madurez de Capacidad (CMM), Niveles. Su relación con las métricas.
8. Uso de métricas en las estimaciones. Modelos. La ley de los rendimientos decrecientes. El modelo de Putnam. COCOMO 81. Tipos de aplicaciones. Tipos de modelos: Básico, Intermedio y Avanzado. Ajuste: Los conductores de costo.
9. COCOMO II. Forma de encarar el uso de componentes, el mantenimiento y la reingeniería de aplicaciones. Uso de heurística. Distintos tipos de modelos: Construcción de la Aplicación, Temprano de Diseño, Post-Arquitectura. Líneas de código equivalentes. Ajustes: Factores de escala, multiplicadores de esfuerzo
10. Estimación con rondas Delphi. Sus características. Desarrollo de sesiones. Objetivos.
11. Uso estratégico de las métricas. La mejora de los procesos de desarrollo. Diagrama de Ishikawa. Acciones correctoras.



#### 4. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor(es)	Editorial	Año Edición	Ejemplares disponibles en UN-LaM
Practical Software Metrics for Project Management and Process Improvement	Robert B. Grady	Prentice Hall	1998	
The Mythical Man-Month	Frederick Brooks Jr.	Addison Wesley	2003	
Ingeniería de Software	Roger Pressman	McGraw-Hill	2001	

#### 5. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD CURRICULAR

##### 5.1) MODALIDAD DE ENSEÑANZA EMPLEADA

Se presentan los temas teóricos y en conexión con ellos se realizan trabajos prácticos en clase y de una clase para la siguiente. Estos ejercicios se resuelven en clase si hay dificultades. Cada clase comienza con aclaración de dudas que se presentaron tanto en el aspecto teórico como en los ejercicios propuestos. En paralelo, los alumnos deben resolver trabajos prácticos de complejidad similar a los mencionados. Estos ejercicios no se resuelven en clase sino que se aclaran dudas puntuales y consultas de cada alumno..

##### 5.2) MATERIALES DIDÁCTICOS NECESARIOS



La cátedra utiliza un grupo Yahoo para poner a disposición de los alumnos los casos de estudio que deben resolver como así también artículos sobre temas conexos con los que se van a tratar en clase y sobre los cuales los alumnos deben investigar por anticipado. A la vez sirve de medio de contacto de los alumnos con los integrantes de la cátedra, de modo que se pueden aclarar dudas antes de llegar a la clase siguiente.

## 6. EVALUACIÓN

En la evaluación se tiene en cuenta fundamentalmente el resultado de los dos parciales que se toman, uno en la mitad y otro al final del cuatrimestre. Estos parciales se toman a libro abierto, es decir que el alumno cuenta con todo el material del curso, como así también libros y ejercicios resueltos. Los parciales tienen ejercicios prácticos del nivel de los vistos en el curso, como así también conclusiones y preguntas sobre temas conceptuales de la materia.

Si el alumno no llega a la promoción el final se toma a libro cerrado y se centra en los conceptos que el alumno debería poder llevarse luego de cursar la asignatura

## 7. COMPOSICIÓN DEL EQUIPO DOCENTE ACTUAL

### 7.1 Responsable a cargo de la actividad curricular:

Lic. Hugo M. Castro

### 7.2) PROFESORES

Apellido y Nombre	Grado académico máximo	Cargo Docente	Situación	Dedicación en horas semanales al cargo
Castro, Hugo M.	Especialista en Ingeniería de Software	Profesor Asociado		12

Cantidad total de profesores: 1

### 7.3) AUXILIARES GRADUADOS

Apellido y Nombre	Grado académico máximo	Cargo Docente	Dedicación en horas semanales al cargo
Basso, Diego	Ingeniero en Informática	Jefe de Trabajos Prácticos	4




Cantidad total de auxiliares: 1

#### 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	21	0	67	2	70	8	59	6
Aprobaron la cursada	19	0	57	2	63	6	48	4
Promocionaron	13	0	46	1	45	4	30	4

Año	2006		2007		2008		2009	
	C	R	C	R	C	R	C	R
Inscriptos	76	6	70	5	61	4	60	5
Aprobaron la cursada	59	5	57	4	52	3	53	3
Promocionaron	43	3	38	4	42	2	44	3

#### 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	6	12	20	18	17	16	---	---
Aprobaron	6	11	17	17	15	16	---	---

### 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
Mañana	ninguna	0
Tarde	ninguna	0
Noche	2 dos	28

## 10. SUFICIENCIA Y ADECUACION DE LOS ÁMBITOS

Las instalaciones que brinda la Universidad para el dictado de esta materia son las adecuadas para tal fin

## 11. INSCRIPCIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS

La materia se empezó a dictar en 2000, y la inscripción de alumnos creció notablemente a partir de 2003. La proporción de alumnos que aprobaron la cursada y la de los que promocionaron fue satisfactoria, sin que se notaran casos dignos de una atención especial.

## 12. EVALUACIÓN CAPACIDAD DE CATEDRA

Los integrantes de la cátedra estuvieron a la altura de los requerimientos necesarios para desempeñar eficientemente su tarea

## 13. ACCIONES, REUNIONES, COMISIONES

Los integrantes de la cátedra siempre buscaron mejorar la calidad del dictado de los cursos, manteniéndose actualizados y al tanto de las novedades tecnológicas. También buscaron favorecer la articulación de los contenidos con los de materias relacionadas que se dictan en el mismo año y en el año inmediato anterior.



#### 14. CALENDARIO DE ACTIVIDADES

Nº de Clase	Semana de Clase	Unidad Temática o Actividad
1	1	1
2	2	1-2
3	3	2
4	4	2 -3
5	5	4
6	6	5
7	7	6 - 7
8	8	7
9	9	8
10	10	8
11	11	8 - 9
12	12	9
13	13	9
14	14	9 - 10
15	15	10 - 11
16	16	11
	17	Atención pre-exámenes a alumnos
	18	Exámenes finales
	19	Revisión de Exámenes
	20	Evaluación cursada 2º. cuatrimestre
	21	Reuniones de cátedra
	22	Conformación grupos de trabajo revisión temas teóricos y prácticos
	23	Trabajo en los grupos
	24	Evaluación de nuevas herramientas didácticas
	25	Articulación de contenidos verticales y horizontales
	26	Análisis de viabilidad de la Implementación de nuevas herramientas

#### INFORMACIÓN PROPIA CÁTEDRA

**15. REUNIONES DE CÁTEDRA (2 X AÑO) Se adjuntan minutas de reuniones de cátedra realizadas durante 2009 y 2010**

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

Se adjunta la guía de trabajos prácticos que utiliza la cátedra

**17. APUNTES ELABORADOS POR LA CÁTEDRA**

La cátedra actualmente no tiene apuntes elaborados por la misma

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

Se adjuntan trabajos prácticos desarrollados por los alumnos



**19. EJEMPLOS DE PARCIALES TOMADOS**

Se adjuntan modelos de parciales tomados en años anteriores

**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

**25. ACLARACIÓN, CARGO Y FECHA**

*“Certifico que el presente programa de estudios de la asignatura. **Métricas de 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*

*Cargo*

*Fecha*