



Programa de la Asignatura:

Ingeniería de Calidad

Código: 33



Carrera: **Ingeniería en Computación** Plan: **2013** Carácter: **Obligatoria**
Unidad Académica: **Secretaría Académica** Curso: **Cuarto año – Segundo cuatrimestre**
Departamento: **Ingeniería** Carga horaria total: **96 hs.** Carga horaria semanal: **06 hs.**
Resolución de Problemas de Ingeniería: **20 %** Formación teórica: **50 %**
Actividades de Proyecto y Diseño: **30 %** Formación experimental: **00 %**
Práctica Supervisada: **00 %**

Materias Correlativas Obligatorias

- Diseño y Arquitectura de Sistemas de Computación (28)

Cuerpo Docente

Barraza, Néstor

Índice

- Fundamentación pág. 5
- Encuadre y articulación de la asignatura pág. 5
 - Encuadre dentro del Plan de Estudios pág. 5
 - Articulación Horizontal pág. 5
 - Articulación Vertical pág. 5
- Objetivos pág. 5
 - Objetivo General pág. 5
 - Objetivos Específicos pág. 5
- Contenidos mínimos pág. 5
- Programa analítico pág. 6
- Bibliografía básica pág. 6
- Bibliografía de consulta pág. 7
- Metodología del aprendizaje pág. 7
 - Desarrollo de la asignatura pág. 7
 - Dinámica del dictado de las clases pág. 7
 - Trabajos prácticos pág. 7
- Metodología de evaluación pág. 7
- Planificación pág. 7
- Información de versiones pág. 8

AÑO ACADÉMICO 2013

ÚLTIMA REVISIÓN 04/07/2013

Firma Docente

Firma Coordinador

1. FUNDAMENTACION

Esta materia presenta los conceptos fundamentales para asegurar la calidad de un producto que tiene componentes tanto de hardware como de software. Históricamente, los análisis de calidad en la ingeniería estaban ligados al hardware. Desde el avance del software como componente fundamental en numerosos sistemas, se realizaron importantes estudios para asegurar tanto la calidad del software como del proyecto integrado. Se presenta entonces la necesidad de brindar las herramientas necesarias para determinar la confiabilidad de un producto integrado, y que aseguren la calidad del producto final.

2. ENCUADRE Y ARTICULACIÓN DE LA ASIGNATURA

Encuadre dentro del plan de estudios

Esta materia se dicta luego de que los alumnos tomaran varios cursos relacionados con diseño de hardware y software, y tengan conocimiento de las herramientas matemáticas necesarias para entender los modelos planteados.

Articulación Horizontal

La materia se cursa simultáneamente con “Construcción de Sistemas”, ambas tienen que ver con el análisis de sistemas integrados de hardware y software. Este último es un concepto esencial en la Ingeniería de Computación moderna.

Articulación Vertical

Esta materia se cursa luego de materias de diseño de sistemas integrados de manera que los alumnos entiendan su campo de aplicación. Asimismo, los modelos desarrollados y las técnicas aprendidas pueden ser aplicados en las materias que continúan y que son específicas de la Ingeniería en Computación.

3. OBJETIVOS

Objetivo General

Entender la importancia de asegurar la calidad de un producto integrado de hardware y software.

Objetivos Específicos

Conocer las herramientas existentes para evaluar y asegurar la calidad de un producto con componentes tanto de hardware como de software. Adquirir la capacidad para analizar y determinar la calidad de un producto. Tener la habilidad de detectar posibles fallas y elaborar una política de pruebas.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

Calidad del software. Calidad del hardware. Calidad integral de los productos. Calidad por construcción. Atributos de calidad: eficiencia, flexibilidad, seguridad, integridad, corrección. Revisión y auditoría. Auditoría de la gestión de configuración. Métricas de calidad. Herramientas de calidad: modelos, análisis estático, revisiones y pruebas. Pruebas. Concepto de oráculo. Políticas de pruebas. Plan de pruebas. Verificación y Validación. Técnicas de

pruebas. Pruebas unitarias. Pruebas de integración. Caja negra, Pruebas de interface. Métricas de cobertura. Inspecciones y listas de comprobación (*checklists*). Pruebas de regresión. Pruebas de aceptación. Pruebas exploratorias. Automatización de pruebas. Herramientas de soporte y automatización. Distinción entre pruebas técnicas y pruebas de usuario. Pruebas de atributos de calidad. Procesos de mejora continua. Herramientas de análisis estático. Control de estándares y otras métricas de código.

5. PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1:

Concepto y necesidad del análisis de calidad. Calidad de Software y de Hardware. Diferencias. Conceptos y terminología: Falla, defecto, error, fallas de diseño y fallas de componentes. Tasa de Fallas. Tiempo medio entre fallas.

Unidad 2:

Auditoría de sistemas. Principios de tolerancia a fallas. Detección de errores. Evaluación del daño. Recuperación ante errores. Tratamiento de fallas. Redundancia. Programación con alarmas. Detección de errores. Tolerancia a fallas del software. Programación con versiones. Bloques de recuperación. Tolerancia a fallas del hardware. Estrategias de replicación. Evaluación de redundancia.

Unidad 3:

Pruebas. Concepto y necesidad. Test por grafos. Testeo lógico. Partición del espacio de entradas. Testeo de sintaxis. Testeo de Regresión. Integración y testeo. Programas de prueba. Integración de clases. Proceso de Testeo. Implementación. Integración. Plan de testeo. Identificación de salida correcta. Chequeo de consistencia. Redundancia.

Unidad 4:

Métricas. Modelos estadísticos de confiabilidad de hardware y software. Procesos de Poisson, de Poisson Compuesto y mezclado.

Unidad 5:

Herramientas para el tratamiento de errores. Análisis de las herramientas provistas por diferentes interfaces gráficas de usuario. Guías de pruebas (Test trackers). Herramientas de automatización.

Unidad 6:

Integración de la calidad de hardware y software. Normas de calidad. ISO, CMMI.

6. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Norman F. Schneidewind. Tutorial on Hardware and Software Reliability, Maintainability and Availability, Wiley, 2008. ISBN: 978-0-7381-5677-4.
- Paul Ammann and Jeff Offutt . Introduction to Software Testing, Cambridge University Press, February 2008, ISBN-13: 9780521880381
- Handbook of Software Reliability Engineering, Michael Lyu, Ed. *IEEE Computer Society Press and McGraw-Hill Book Company*. 1996. York, 1965. Reimpreso por SIAM, 1996.

7. BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

- Richard E. Barlow and Frank Proschan, *Mathematical Theory of Reliability*. John Wiley & Sons, Inc. New

8. METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE

8.a DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Al comienzo se dará una introducción al importante concepto de calidad con un desarrollo histórico a partir de la confiabilidad en hardware. Luego se desarrollará el concepto de calidad en software. Durante todo el desarrollo de la materia se pondrá énfasis en la calidad de un sistema completo, con componentes de hardware y software.

8.b DINÁMICA DEL DICTADO DE LAS CLASES

En la clase teórica se darán las explicaciones correspondientes con ejemplos de los temas de la asignatura. Se intentará que la explicación sea clara y se fomentará la participación de los alumnos.

8.c TRABAJOS PRÁCTICOS

El desarrollo de los trabajos prácticos se realizará en la segunda mitad del tiempo asignado a la materia y consistirá en la realización de ejercicios clásicos de la bibliografía y algunos obtenidos de problemas reales.

9. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

9.a NORMAS DE EVALUACIÓN.

- Se tomarán dos exámenes parciales teórico/prácticos pudiendo acceder a un recuperatorio.
- Las notas de los parciales representan los resultados de la evaluación teórico/práctica.
- Los exámenes parciales y sus recuperatorios pueden ser orales o escritos.

9.b RÉGIMEN DE APROBACIÓN DE LA MATERIA.

- Para la aprobación de la materia los alumnos deberán tener los dos parciales aprobados, teniendo la posibilidad de recuperar cada UNO de ellos en dos oportunidades adicionales, en la fecha acordada con los docentes.
- Los alumnos que obtengan una nota inferior a cuatro puntos se les asignará la nota insuficiente y deberán recursar la materia.

10. PLANIFICACIÓN

CALENDARIO DE CLASES Y EVALUACIONES

Semana 1	Unidad 1
Semana 2	Unidad 2

Semana 3	Unidad 2
Semana 4	Unidad 3
Semana 5	Unidad 3
Semana 6	Consultas y Repaso
Semana 7	Primer Parcial
Semana 8	Unidad 4
Semana 9	Unidad 4
Semana 10	Unidad 5
Semana 11	Unidad 5
Semana 12	Unidad 6
Semana 13	Unidad 6
Semana 14	Consultas y Repaso
Semana 15	Segundo Parcial
Semana 16	Recuperatorio
Del	
al	
de	FINAL

Información de Versiones	
Nombre del Documento:	Ficha Académica de la asignatura Ingeniería de Calidad
Nombre del Archivo	Ingeniería de Calidad – Plan 2013
Documento origen:	
Elaborado por:	Barraza, Néstor
Revisado por:	
Aprobado por:	
Fecha de Elaboración:	
Fecha de Revisión:	
Fecha de aprobación	
Versión:	