



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

MAESTRÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
(COHORTE 2015)

MÓDULO:

“INGENIERÍA DE SOFTWARE”

Docente a Cargo: Mg. Martín Mauricio Pérez

AÑO 2015

CONTENIDO:

- 1- INTRODUCCIÓN AL TÓPICO DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE.
- 2- OBJETIVOS DEL CURSO.
- 3- PROGRAMA ANALÍTICO.
- 4- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y DE REFERENCIA.
- 5- METODOLOGÍA PEDAGÓGICA.
- 6- CRONOGRAMA DE DICTADO.
- 7- RÉGIMEN DE CURSADO Y EVALUACIÓN.
- 8- DOCENTE A CARGO: CURRÍCULUM ABREVIADO.

1- Introducción al Tópico de la Ingeniería de Software

La ingeniería de software tiene más de 45 años de existencia. El nombre “ingeniería de

software” se propuso en 1969 en una conferencia de la Organización del Tratado del

Atlántico Norte (OTAN) para analizar los problemas del desarrollo de software; en esa

época había grandes sistemas de software que estaban rezagados, que no ofrecían la funcionalidad que los usuarios necesitaban, que costaban más de lo esperado y que no eran

fiables.

El progreso en la ingeniería de software ha sido notable desde entonces.

En la actualidad, nuestras sociedades no podrían funcionar sin grandes sistemas de software profesionales. Para construir sistemas empresariales existe una gran variedad de tecnologías que apoyan el desarrollo y la implementación de grandes aplicaciones empresariales. Los servicios públicos y la infraestructura nacionales (energía, comunicaciones y transporte) se apoyan en sistemas de cómputo complejos y fiables. El software ha permitido la exploración del espacio y la creación de la World Wide Web, el sistema de información más significativo en la historia de la humanidad. El mundo ahora enfrenta un nuevo conjunto de desafíos: cambio climático y temperaturas extremas, agotamiento de los recursos naturales, una creciente población mundial que demanda alimentos y vivienda, terrorismo internacional, y la necesidad de ayudar a los adultos mayores a tener vidas satisfactorias y plenas. Necesitamos nuevas tecnologías para enfrentar todos esos problemas y, desde luego, el software desempeñará un papel central en dichas tecnologías.

Por lo tanto, la ingeniería de software es una tecnología muy importante para el futuro de la humanidad. Debemos continuar educando a los ingenieros de software y desarrollar la disciplina de manera que puedan crearse sistemas de software más complejos. Desde luego, aún existen problemas con los proyectos de software. En ocasiones, el software todavía funciona con demoras y es más costoso de lo esperado. Sin embargo, no debe permitirse que dichos problemas oculten los verdaderos éxitos en la ingeniería de software, como tampoco los métodos y tecnologías impresionantes que se han desarrollado en ese campo.

La ingeniería de software es ahora una especialidad tan vasta, que sería imposible cubrir toda la materia en un curso. En consecuencia, el enfoque del presente módulo se centra en los temas clave para todos los procesos de desarrollo y, en particular, para el desarrollo de sistemas fiables. Hay un creciente énfasis en los métodos ágiles y la reutilización de software. Éstos tienen su lugar, al igual que la ingeniería de software dirigida por el plan “tradicional”. Es necesario combinar lo mejor de estos enfoques para construir mejores sistemas de software.

2- Objetivos del Curso

- ◆ Introducir al alumno en los conceptos fundamentales de la ingeniería de software.
- ◆ Identificar la necesidad de establecer un método disciplinado de desarrollo de software, dirigido a solucionar los problemas inherentes a la producción del mismo.
- ◆ Desarrollar en el alumno la capacidad para seleccionar las notaciones, técnicas, modelos y métodos de desarrollo que mejor se adapten a un contexto de desarrollo determinado, teniendo en cuenta el dominio de aplicación del proyecto.

3- Programa Analítico

Introducción a la Ingeniería de Software

Definiciones. Historia. Rol del Ingeniero de Software. Calidad del Software. Clasificación de Factores de Calidad. Cualidades Representativas. Requerimientos en Diferentes Áreas: Sistemas de Información, Sistemas de Tiempo Real, Sistemas Distribuidos, Sistemas Embebidos.

Principios de la Ingeniería de Software

Separación de Intereses. Modularización. Abstracción. Anticipación al Cambio. Generalidad. Incrementalidad. Definición de Sistemas. Tipos de Sistemas.

Procesos de Desarrollo de Software

Modelos de Proceso de Software: Modelo de Cascada, Modelo Evolutivo, Modelo Espiral, Especificaciones Formales. Actividades del Proceso. El Proceso Unificado Racional. Métodos Ágiles.

Ingeniería de Requerimientos

Requerimientos Funcionales y No Funcionales. El Documento de Requerimientos de Software. Adquisición y Análisis de Requerimientos. Validación. Administración de Requerimientos.

Modelado y Diseño del Software

Diferentes Modelos del Sistema: de Contexto, de Interacción, Estructurales y de Comportamiento. Diseño Arquitectónico. Patrones Arquitectónicos y de Diseño. Diseño Orientado a Objetos usando UML.

Gestión de Proyectos de Software

Objetivos. Actividades de Gestión. Planificación del Proyecto. Calendarización del Proyecto. Gestión de Riesgos: Identificación, Análisis, Planificación y Supervisión de Riesgos.

Gestión de la Calidad

Calidad del Software. Normas y Estándares de Calidad. Revisiones e Inspecciones. Medición y Métricas de Software

Estrategias de Prueba de Software

Aspectos Estratégicos. Pruebas para Software Convencional. Pruebas para Software Orientado a Objetos. Pruebas para Aplicaciones Web. Pruebas de Validación. Pruebas del Sistema. El Proceso de Depuración.

Gestión de la Configuración

Administración del Cambio. Gestión de Versiones. Construcción del Sistema. Gestión de las Entregas del Software.

Evaluación y Mejora del Proceso

El Proceso de Mejora de Procesos. Medición del Proceso. Análisis del Proceso. Cambios en los Procesos. Normas y Modelos de Calidad de los Procesos.

Herramientas y Ambientes.

Evolución Histórica de Herramientas y Ambientes. Herramientas CASE. Dimensiones de Comparación entre Herramientas de Software. Herramientas Representativas. Integración.

4- Bibliografía Básica y de Referencia

- **“Ingeniería de Software”, 9na. Edición.**
Ian Sommerville.
Pearson Educación, 2011.

- **“Ingeniería del Software – Un enfoque práctico”, 7ma. Edición.**
Roger Pressman.
McGraw-Hill, 2010.

- **“Fundamentals of Software Engineering”, 2nd. Edition.**
Carlo Ghezzi, Mehdi Jazayeri & Dino Mandrioli.
Pearson, 2002.

- **“Beginning Software Engineering”, 1ra. Edición.**
Rod Stephens.
Wrox, 2015.

- **“Software Engineering – A Methodical Approach”, 1ra. Edición.**
Elvis Foster.
Apress, 2014.

- **“Análisis y Diseño de Sistemas”, 8va. Edición.**
Kenneth Kendall & Julie Kendall.
Pearson, 2011.

- **“The Unified Software Development Process”.**
Ivar Jacobson, Grady Booch & James Rumbaugh.
Addison-Wesley, 1999.

- **“Software Error Detection – through Testing and Analysis”.**
J. C. Huang.
Wiley, 2009.

5- Metodología Pedagógica

El curso está organizado para dictarse en 8 clases presenciales de 5 horas cada una, más el tiempo necesario extra áulico para la resolución por parte de los cursantes de los trabajos prácticos propuestos, y la elaboración del trabajo final previsto. Se estima que estas tareas no presenciales demandarán a los estudiantes un mínimo de 20 horas adicionales.

Las clases presenciales serán teórico-prácticas, y se contará con el apoyo de equipo de proyección de diapositivas (PC – cañón).

El Campus Virtual de la Universidad será también una herramienta utilizada como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El espacio virtual con que contará el curso servirá como ámbito de intercambio de material, de comunicación entre participantes, de evacuación de dudas, entre otras posibilidades que ofrece la plataforma.

6- Cronograma de Dictado

Actividad	Fecha	Carga Horaria	Horarios	Modalidad
Teórico-Práctica	Viernes 25/09	5	de 17 a 22 hs	Presencial
Teórico-Práctica	Sábado 26/09	5	de 8 a 13 hs	Presencial
Teórico-Práctica	Viernes 02/10	5	de 17 a 22 hs	Presencial
Teórico-Práctica	Sábado 03/10	5	de 8 a 13 hs	Presencial
Teórico-Práctica	Viernes 16/10	5	de 17 a 22 hs	Presencial
Teórico-Práctica	Sábado 17/10	5	de 8 a 13 hs	Presencial
Teórico-Práctica	Viernes 30/10	5	de 17 a 22 hs	Presencial
Teórico-Práctica	Sábado 31/10	5	de 8 a 13 hs	Presencial
Práctica con Tutoría		20		Domiciliaria
Total		60		

7- Régimen de Cursado y Evaluación

Para conservar su condición de regularidad, los alumnos deberán cumplir con un mínimo del 75% de asistencia a las clases presenciales.

Para la aprobación del curso se exigirá la resolución individual de una serie de trabajos prácticos propuestos, más la presentación, aprobación y defensa de un trabajo final integrador grupal.

En la evaluación se tendrán en cuenta la calidad de los trabajos presentados, la participación en clase y en los foros virtuales, y la solvencia en la defensa de los trabajos finales.

8- Docente a Cargo: Currículum Abreviado

Martín Mauricio Pérez.

- Magíster en Ciencias de la Computación (Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación – Universidad Nacional del Sur).
- Licenciado en Sistemas (Facultad de Ciencias de la Administración – Universidad Nacional de Entre Ríos).
- Profesor Adjunto Ordinario / Titular Interino, Cátedra “Algoritmos y Complejidad”, del 5° año de la Licenciatura en Sistemas (FCAD – UNER).
- Jefe de Trabajos Prácticos, Cátedra “Probabilidad y Estadística”. Departamento de Materias Básicas (Facultad Regional Concordia – UTN)
- Investigador Categoría IV del Programa de Incentivos.
- Un proyecto de investigación dirigido (Directores Noveles con Asesor) e integrante en otros 4 proyectos.
- Publicaciones: 2 libros, 1 capítulo de libro, 3 artículos en revistas científicas nacionales, 23 trabajos publicados en eventos científicos nacionales.
- 2 tesis de maestría dirigidas actualmente, y 2 tesinas de grado dirigidas y aprobadas.
- Director de la carrera Licenciatura en Sistemas durante los años 2010 y 2011, y actual miembro de los comités académicos de la Licenciatura en Sistemas, Maestría en Sistemas de Información, y Especialización en Gestión de la Innovación y la Vinculación Tecnológica, todas carreras de la FCAD – UNER.