

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR BAHÍA BLANCA		1 8
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA COMPUTACIÓN		
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE	CÓDIGO: 7502	
	ÁREA N°: III	

CARRERAS Licenciatura en Ciencias de la Computación					
PROFESOR RESPONSABLE: Dr. Pablo R. Fillottrani – Profesor Titular con Dedicación Exclusiva Dra. Elsa C. Estévez – Profesor Adjunto con Dedicación Exclusiva					
CARGA HORARIA	Teoría 64 hs	Práctica 40 hs	Laboratorio 24 hs	CANTIDAD DE SEMANAS	16
CORRELATIVAS					
PARA CURSAR LA MATERIA			PARA APROBAR LA MATERIA		
APROBADAS	CURSADAS Diseño y Desarrollo de Software		APROBADAS Diseño y Desarrollo de Software	CURSADAS	
DESCRIPCIÓN Es una materia curricular para los planes 2007 y 2012 de la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Computación. En Administración de Proyectos de Software se presentan los conocimientos y técnicas necesarias para administrar y controlar proyectos de software. Una vez que el alumno ha adquirido las capacidades de abstracción para la modelización de sistemas y los conocimientos de programación, esta materia tiene como objetivo que el alumno desarrolle capacidades para gestionar y monitorear proyectos de desarrollo de software. La propuesta de la materia incluye que el alumno enfrente en la práctica los problemas relacionados con la administración de un proyecto de software. Para ello se presentan casos de estudio reales y simples en los cuales se deben aplicar los conocimientos teóricos dados. Se promueve el trabajo en equipo guiado por los docentes, de tal manera de crear ámbitos similares a la práctica profesional. La aprobación del cursado de la materia requiere de la aprobación de un proyecto que incluye la definición, planificación e implementación de una aplicación de software en base a casos de estudio propuestos por los docentes. Los alumnos forman equipos que realizan la planificación y definición de uno de estos casos. Los conceptos teóricos incluyen planificación, riesgos, métricas, modelos de costos, organización de equipos de trabajo, y calidad. Finalmente se presentan conceptos de auditoría de sistemas, como así también temas referentes a aspectos legales del ejercicio de la profesión. Conjuntamente con la incorporación de los conceptos propios de la materia, se espera que los alumnos desarrollen las habilidades necesarias para la elección de las estrategias adecuadas para la administración y control de un proyecto, detectando las fortalezas y debilidades de cada metodología, y fomentando el juicio crítico para la toma de las decisiones necesarias. Con este					

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA COMPUTACIÓN

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE

CÓDIGO: 7502

ÁREA N°: III

objetivo los alumnos realizan el proyecto vinculado a aplicaciones reales.

Por otro lado se invita a distintas empresas de SW de la localidad para que participen, sobre el final del cuatrimestre, brindando charlas informativas sobre las prácticas que aplican en sus empresas. De esta manera se genera un espacio de discusión en el que los alumnos pueden comprobar la importancia de la aplicación de los conceptos vistos durante el cuatrimestre en el ámbito profesional, como también indagar sobre las dificultades que enfrentan las distintas organizaciones al momento de su implementación, confirmando la necesidad y los beneficios que surgen de su aplicación.

La materia requiere que los alumnos posean conocimientos en ciclos de vida de sistemas, metodologías de desarrollo de software, técnicas de modelado y métodos y herramientas para implementación de software. Se espera que los alumnos hayan desarrollado la capacidad de abstracción suficiente para modelar problemas y sistemas y posean competencias para la correcta expresión oral y escrita de requerimientos y soluciones de software. Se espera que al aprobar la materia, los alumnos hayan adquirido conocimientos que le permitan planificar, estimar, ejecutar y controlar proyectos de software, organizar equipos de trabajo y liderar áreas de tecnología. Asimismo, luego de aprobar la materia se espera que los alumnos hayan desarrollado capacidades de liderazgo y negociación relacionados con problemas tecnológicos.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se presentan los conceptos en clases teóricas por medio de transparencias. El alumno tiene de este modo una guía para luego ampliar sus conocimientos utilizando la bibliografía. Si bien el enfoque es más bien expositivo, se presentan problemas que se resuelven en clase y se interactúa con programas, demos y material de video presente en Internet y relacionado con los temas desarrollados en la materia.

Paralelamente al dictado de la teoría, se desarrollan las prácticas en clase y los Laboratorios. En las clases prácticas trabajan sobre ejercicios, tanto teóricos como de programación, que están asociados a los temas correspondientes a las distintas unidades teóricas. Los alumnos realizan las actividades propuestas (en clase o en su casa) y pueden solicitar ayuda cuando se produce un bloqueo en el desarrollo de estas actividades y consultar cuestiones que le permitan aplicar en la práctica los contenidos presentados en teoría. Aunque en algunas clases prácticas puede adoptarse en algún momento un enfoque expositivo, en general la acción docente está más orientada a atender las demandas de los alumnos y por supuesto a generar actividades que generen esa demanda. En las clases prácticas y laboratorios se desarrollan ejemplos que guían a los alumnos en la confección de la documentación y en la administración del proyecto asignado (descripto a continuación).

Como parte de las condiciones de cursado de la materia los alumnos llevan adelante la administración de un proyecto de desarrollo de software. Se realiza una experiencia de trabajo

conjunto con la materia *Tecnología de programación* [cod. 7951] (TdP). En esta experiencia los alumnos de ambas materias reciben la descripción de un proyecto de desarrollo de una aplicación, la cual debe ser implementada por los alumnos de TdP quedando en manos de los alumnos de APS el análisis de los requerimientos y la administración del proyecto. Los docentes de una o ambas cátedras toman el rol del cliente que solicita la aplicación así como también de gerentes (o autoridad correspondiente) de la organización que desarrolla el proyecto. Los alumnos de APS son los encargados de elaborar además del documento de especificación de requerimientos completo, una propuesta de proyecto para el cliente que incluya: la planificación de actividades con sus dependencias, la asignación de recursos para cada actividad, el plan de administración de riesgos, una estimación de costos y un plan de métricas. Durante el transcurso del cuatrimestre deben controlar la ejecución de la propuesta elaborada que es llevada a cabo por un equipo de desarrollo compuesto por alumnos de la materia TdP. Al finalizar el cuatrimestre, los alumnos de APS deben presentar un análisis de los resultados del proyecto. La experiencia permite a los alumnos de ambas materias ejercitar aspectos de la ejecución de un proyecto de software que de otra manera no se podrían experimentar en el contexto de un proyecto de cursado.

Las dos últimas semanas del cuatrimestre, realizan un trabajo de investigación en temas de actualidad relacionados con la Legislación Informática. El realizar esta presentación favorece la comunicación efectiva de ideas y la discusión de las mismas.

El programa de la materia, las transparencias de las clases teóricas, la bibliografía, los trabajos prácticos, los enunciados de los trabajos que deben llevar a cabo en los laboratorios, el mecanismo y cronograma de evaluación y las comunicaciones que se hacen a los alumnos, están disponibles en la página web de la materia:

<http://www.cs.uns.edu.ar/~prf/teaching/APS17/>

MECANISMO DE EVALUACIÓN

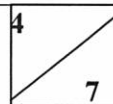
Cursan los alumnos que cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- 1- Aprueben las actividades correspondientes al proyecto (presentaciones + documentación + defensa final)
- 2- Aprueben los parciales (o su recuperatorio). La nota de los parciales o recuperatorios es A-B-C (aprobados)-D-E (desaprobados)
- 3- Aprueben el trabajo de investigación sobre legislación (informe + presentación)
- 4- Hayan asistido a al menos el 75% de las presentaciones programas de profesionales de la industria del SW

Promocionan la materia los alumnos que la cursan y además cumplen con lo siguiente:

- 1- Obtengan una nota mayor que dos C en los dos parciales o sus recuperatorios,
- 2- Hayan tenido una activa participación en el dictado de las clases teóricas y presentaciones de sus compañeros

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
BAHÍA BLANCA



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA COMPUTACIÓN

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE

CÓDIGO: 7502

ÁREA N°: III

La nota final es la acumulación de trabajos de los parciales (70%), trabajo en clase (10%) y proyecto (20%).

Quienes no promocionan deben rendir examen final que puede ser oral, escrito u oral/escrito.

Para los alumnos que rinden libre la materia se tiene previsto tomar dos exámenes escritos (uno práctico y otro teórico práctico), que entreguen y presenten en forma oral el proyecto de administración, y que entreguen el trabajo de investigación sobre legislación.

PROGRAMA SINTÉTICO

1. **Proyectos de Software.** Conceptos Básicos. Problema. Atributos. Solución. Impacto. Riesgo. Etapas. Ciclos de vida.
2. **Concepción y Planificación de un Proyecto.** Tareas. Planificación. Duración. Asignación de recursos. Cronogramas. Diagramas de Red. Dependencias. Restricciones. Organización de Grupos. Optimización y negociación.
3. **Control del Proyecto.** Monitoreos. Problemas de cronograma y de presupuesto. Modelos de costos.
4. **Modelos y Métricas.** Especificación. Escalas. Utilidad de las métricas. Resultados y predictores.
5. **Finalización de un Proyecto.** Evaluación. Auditorías.
6. **Calidad en la Industria del Software.** Conceptos. Control, garantía, costo. Spoilage. Estándares. Normas ISO. CMM/CMMI.
7. **Auditoría.** Nociones de Auditoría y Peritaje. Definición de Auditoría. Fundamentos. Tipos de auditorías. Responsabilidades. Riesgo.
8. **Derecho Informático.** Delitos Informáticos. Propiedad Intelectual. Ética y Ejercicio Profesional.

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1 - Proyectos de Software

Proyecto: Definición, causas de fracasos, síntomas de fracasos, prevenciones. Planificación y control de un proyecto: significado. La importancia de controlar un proyecto. La importancia de medir. Ciclos de vida de proyectos. Distintas implementaciones. Etapas. Principios de administración.

Unidad 2 - Concepción de un Proyecto

Expectativas del cliente. Condiciones de Satisfacción. Definición del problema. Elicitación y Especificación de Requerimientos. Atributos requeridos. Atributos críticos. Soluciones. Documento POS (Project Overview Statement). Riesgos y prevenciones. Aprobación para planificación.

Unidad 3 - Planificación de un Proyecto

Planificación. Uso de herramientas. Identificación de actividades. Work Breakdown Structure. Estimaciones. Duración. Recursos. Cronogramas. Diagramas de actividades del proyecto. Asignación de recursos. Diagramas de Gantt. Organización del grupo. Roles de los componentes. Distintas organizaciones de grupos. Asignación de tareas. Primera planificación. Optimización y negociación. Propuesta de proyecto. Aprobación para ejecución.

Unidad 4 - Lanzamiento de un Proyecto

Reclutamiento del equipo de trabajo. Desarrollo de una estrategia de equipo. Reunión de kick-off. Reglas de manejo para el equipo. Finalización del cronograma. Definición y redacción de los Paquetes de Trabajo (Work Packages).

Unidad 5 - Control y Monitoreo de un Proyecto

Monitoreo del proyecto. Uso de herramientas. Monitoreo del Líder de proyecto. Monitoreo de la alta gerencia. Monitoreo del usuario. Detección y solución de problemas. Problemas de cronogramas. Problemas de presupuestos. Informes de Avances. Reuniones de Revisión. Walk-through. Aprobación para cerrar el proyecto.

Unidad 6 - Cierre de un Proyecto

Obtención de la aprobación del cliente. Instalación de los entregables. Documentación del proyecto. Auditorías post-implementación.

Unidad 7 - Modelos y Métricas

Modelos de sistemas. Qué modelos construir. Mediciones y métricas. Características de una métrica útil. Resultados y predictores. Métricas para Especificación. Desarrollo de una definición cuantificable del impacto. Cálculo de componentes primitivas de un modelo. Métricas de atributos internos. Métricas de atributos externos. Métricas orientadas a objetos. Métricas de cumplimiento. Medidas de progreso durante el testeo. Resultados de Métricas. Medición del costo del proyecto. Medición de las características post-proyecto. Medición de la Organización.

Unidad 8 - Modelo de Costos

Conceptos de un modelo de costos. Construcción de un modelo de costos. Método de COCOMO: básico, intermedio y avanzado. Método de Putnam. Componentes del modelo de Costos.

Unidad 9 - Calidad

Errores, Defectos, Bugs. Calidad de software. Conceptos de calidad a lo largo del proyecto. Concepto de spoilage. Visión medible de la calidad. Control de calidad. Garantía de calidad. Costos de calidad. SQA. Garantías de SQA. Revisiones de software. Impacto de los defectos. Reuniones de revisión. Enfoques formales. Medidas de fiabilidad y de disponibilidad. Plan de SQA. Estándares de calidad. Normas ISO. El enfoque ISO en sistemas de garantía de calidad. Normas ISO para el desarrollo de sistemas. Modelo CMM/CMMI.

Unidad 10 - Auditoría

Principios de auditoría. Características del auditor. Control interno. Características del control. Auditoría: del desarrollo, de la propuesta, del análisis, de módulos, de pruebas, de la documentación. Auditoría del apoyo posterior a la implementación y de las modificaciones. Auditorías de organización y de procedimientos. Auditorías de rutina y reglamentarias. Análisis de seguridad de sistemas on-line, de bases de datos. Responsabilidades. Riesgos. Planificación de Emergencia. Fraude.

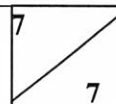
Unidad 11 – Legislación

Aspectos legales pertinentes a la profesión. Legislación argentina e internacional. Propiedad intelectual del software. Confidencialidad de datos. Delitos informáticos. Consejos Profesionales. Ética Profesional.

BIBLIOGRAFÍA

- "A Guide To the Project Management Body of Knowledge", Project Management Institute, 2013.
- "Fundamentals of Technology Project Management", Carton, Collen; Culloch, Erika, 2004.
- "Effective Project Management: traditional, agile, extreme". Robert Wysocki. 7° edición. Wiley 2013.
- "Mastering Software Project Management: Best Practices, Tools and Techniques". Chemuturi, Murali; Cagley, Thomas. J. Ross Publishing 2010.
- "Software Metrics", Fenton, Norman y Bierman, James, 3° edición. Chapman & Hall-CRC Press, 2014.
- "Software Quality Management and ISO 9001", Michael Jenner, 2002.
- "Information Systems Control and Audit", Ron Weber, 1998.
- "Manual de Derecho Informático", Bibiana Luz Clara, 2001.
- "Ingeniería de Software: un enfoque práctico". R. Pressman. McGraw-Hill, 2009.
- "Information Technology Control and Audit". S. Senft, F. Gallegos. 3° edición. CRC Press, 2009.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
BAHÍA BLANCA



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA COMPUTACIÓN

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE

CÓDIGO: 7502

ÁREA N°: III

- "Effective Software Project Management". R. Wysocki. Wiley 2006.
- Normas técnicas profesionales. Consejo Profesional de Ciencias Informáticas de la Provincia de Buenos Aires
- "Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling". H. Kerzner. Wiley, 2013
- "Managing and Leading Software Projects". R. Fairley. Wiley, 2009.
- "Mastering Software Project Management". M. Chemuturi, T. Cagley. J. Ross Publishing, 2010.
- "Software Project Management for Small and Medium Sized Projects". J. Rakos. Prentice Hall, 1990.

AÑO

2018

FIRMA PROFESOR RESPONSABLE

VISADO

COORDINADOR ÁREA

SECRETARIO ACADÉMICO

Dr. DIEGO C. MARTINEZ
SECRETARIO ACADÉMICO
DPTO. DE CS. E ING. DE LA COMP.
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

DIRECTOR
DEPARTAMENTO

Dr. MARCELO A. FALAPPA
DIRECTOR DECANO
DPTO. DE CS. E ING. DE LA COMP.
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR