



FACULTAD DE INFORMATICA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Tópicos de Ingeniería de Software I

Carrera: Especialización en Ingeniería de Software

Año: 2020

Duración: 108 hs. totales

Profesor a Cargo: **Antonelli Leandro y Thomas Pablo**

OBJETIVOS GENERALES:

Identificar, analizar y reconocer los aspectos principales de la Ingeniería de Requerimientos de Software.
Establecer el papel específico de los requerimientos en el proceso de desarrollo de los principales modelos de ciclo de vida.
Conocer y analizar las principales técnicas utilizadas, evaluar su campo de aplicación y seleccionar las adecuadas.
Analizar el papel de los requerimientos en el proceso de desarrollo de software y en la mejora de dichos procesos.
Reconocer el papel de los requerimientos de software en los nuevos enfoques de desarrollo y en la utilización de las nuevas tecnologías.

CONTENIDOS MINIMOS:

- Conceptos principales de la Ingeniería de Requerimientos del Software.
- Papel de los requerimientos en los ciclos de vida de desarrollo del software.
- Técnicas de relevamiento.
- Nuevos enfoques y áreas de aplicación.



PROGRAMA

Introducción a la Ingeniería de Requerimientos

Las dificultades esenciales del software. Problemática de la representación / modelo / descripción. Tipos de modelos. Dificultades para comprender los requerimientos. El gap semántico. El punto de vista de los diferentes stakeholders. Papel de los requerimientos en el proceso de desarrollo y en la calidad del software. Impacto positivo de las buenas prácticas de requerimientos. Impacto negativo de las fallas en requerimientos.

Requerimientos e Ingeniería de Requerimientos

Concepto de requerimientos. Clasificación. Necesidades, deseos y expectativas. Modelo de referencia de los requerimientos. Análisis de requerimientos. Requerimientos de la Empresa. Requerimientos funcionales. Requerimientos no funcionales. Concepto de Ingeniería de Requerimientos. Alcance de la Ingeniería de Requerimientos.

Producto de la ingeniería de Requerimientos

Concepto de Especificación de Requerimientos de Software. Motivación para su construcción. Evolución del concepto. Usos y usuarios de la especificación. Estándar IEEE 830. Criterios que debe cumplir una Especificación de Requerimientos de Software. Relaciones entre los criterios. Esquemas posibles de una especificación de requerimientos. Estándares de formato.

Procesos de la Ingeniería de Requerimientos

Modelos a producir a lo largo del proceso de Requerimientos. Modelo de procesos de Loucopoulos. Procesos de requerimientos según el SWEBOK. Descripción general de los procesos de Elicitación, Especificación y Validación y sus relaciones. Los requerimientos en diferentes modelos de procesos. Gestión de requerimientos.

Elicitación de Requerimientos

Ubicación de la elicitación en el proceso global de requerimientos. Concepto de elicitación. El problema del sesgo del observador y su impacto en el contexto. Técnicas de elicitación: taxonomías y características de las técnicas. La Ingeniería de Requerimientos como proceso social.

Léxico Extendido del Lenguaje

Glosarios en la especificación de requerimientos. Léxico Extendido del Lenguaje. Objetivo y estructura. Categorización de símbolos. Descripción de las distintas categorías. Proceso de construcción. Buenas prácticas en la construcción del LEL. Descripción de noción e impactos.

Especificación de requerimientos

Concepto de modelo y modelización. Problemas de la construcción de modelos, Modelaje conceptual. Especificación conceptual. Propiedades. Modelización de la empresa. Modelización mediante objetivos. Modelización de requerimientos funcionales. Modelos estructurales y de comportamiento. Modelización de requerimientos no funcionales. Clasificación de requerimientos no funcionales. Especificación del comportamiento.

Validación de Requerimientos

Concepto de validación de requerimientos. Enfoques de sistemas expertos. Consistencia interna. Guías para la validación. Recursos necesarios para la validación. Técnicas disponibles: Prototipos, Simulación, Animación, Paráfrasis del lenguaje natural. Inspecciones



de documentos de requerimientos: Proceso de inspección, Costos y beneficios

Gestión de Requerimientos

Concepto de Gestión de Requerimientos. Actividades y mejores prácticas de la Gestión de Requerimientos. Guías para definir requerimientos para la Gestión de Requerimientos. Políticas y prácticas para la trazabilidad, manual de trazabilidad. Gestión de cambio. Gestión de requerimientos volátiles y rechazados. Priorización de requerimientos. CMMI e Ingeniería de Requerimientos.

Requerimientos ágiles

User Stories y otros productos ágiles. Elicitación y descubrimiento de requerimientos. Product Owner como miembro del equipo. Especificación y refinamiento. Priorización y gestión del backlog. Validación. Estimación y planning poker.

Temas avanzados de Ingeniería de Requerimientos

Negociación de Requerimientos. Visualización de requerimientos. Reutilización de requerimientos. Tendencias en Ingeniería de Requerimientos. Requerimientos en aplicaciones web, móviles, ubicuas, context aware y Smart Cities. Ingeniería de Requerimientos orientada al mercado. Software product lines.

ACTIVIDADES EXPERIMENTALES

Tareas en Laboratorio

Los alumnos participan de debates y discusiones en clase.

Investigación:

Los alumnos hacen un resumen sobre un artículo académico de interés. Para tal resumen, se sugiere al alumno material adicional.

METODOLOGIA DE EVALUACION

El trabajo final de la materia consiste en investigar el estado del arte de un tema a elegir de una lista que elabora la cátedra.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN RELACION CON EL OBJETIVO DE LA CARRERA

C.1- Manejar y aplicar tecnologías actuales para el desarrollo de sistemas de software, incluyendo métodos, lenguajes, arquitecturas, frameworks y herramientas.

C.2- Tener capacidad para analizar diferentes modelos de proceso de desarrollo de software y evaluar su calidad tanto en aspectos del producto resultante como en la gestión de los individuos involucrados y sus interacciones

C.3- Gestionar, planificar y controlar proyectos de software de distinta envergadura



C.6- Tener capacidad de analizar el estado del arte en los distintos aspectos de la ingeniería de software, así como producir conocimiento científico en el área.

BIBLIOGRAFÍA BASICA

- Dick, J., Hull, E., Jackson, K., (2017) Requirements Engineering 4th edition, Springer.
Koelsch, G., (2016) Requirements writing for system engineering, Apress.
Aurum, A., Wohlin, C., (2005) Engineering and managing software requirements, Springer.
Adzic, G., (2011) Specification by example, Manning.
Loucopoulos, P., Karakostas, V. (1995). System Requirements Engineering. Londres: McGraw-Hill.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- El siguiente material lo conforman papers clásicos de la disciplina y otros más actuales reflejando las tendencias modernas
- Akbar M. A., Nasrullah, Shafiq, S., Ahmad, J., Mateen, M., and Riaz, M. T., "AZ-Model of software requirements change management in global software development," 2018 International Conference on Computing, Electronic and Electrical Engineering (ICE Cube), Quetta, pp. 1-6, 2018.
- Anuar, U., Ahmad, S., Emran, N. A., A simplified systematic literature review: Improving Software Requirements Specification quality with boilerplates, 2015 9th Malaysian Software Engineering Conference (MySEC), Kuala Lumpur, pp. 99-105, 2015.
- Pan, C., Lu, M., Zhang, H., Xu, B., "Qualitative Software Reliability Requirements: Concept, Classification and Practical Elicitation Methods," 2018 IEEE International Conference on Software Quality, Reliability and Security Companion (QRS-C), Lisbon, pp. 164-171, 2018.
- Carrizo, D., Comparison of Research and Practice Regarding What We Mean by "The Right Software Requirements Elicitation Technique, 2016 10th International Conference on the Quality of Information and Communications Technology (QUATIC), Lisbon, pp. 79-82, 2016.
- Chawla, S., Srivastava, S., A Goal based methodology for Web specific Requirements Engineering, 2012 World Congress on Information and Communication Technologies, Trivandrum, pp. 173-178, 2012.
- Creighton, O., Callele, D., Gotel, O., A summary of the fourth international workshop on Multimedia and Enjoyable Requirements Engineering (MERE'11), 2011 Fourth International Workshop on Multimedia and Enjoyable Requirements Engineering (MERE'11), Trento, pp. 4-8, 2011.
- Gotel, O., Morris, S., Requirements Tracery, in IEEE Software, vol. 28, no. 5, pp. 92-94, Sept.-Oct. 2011.
- Bjarnason, E., Borg, M., "Aligning Requirements and Testing: Working Together toward the Same Goal," in IEEE Software, vol. 34, no. 1, pp. 20-23, Jan.-Feb. 2017.
- IEEE, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications, IEEE Std 830-1998 (Revision of IEEE Std 830-1993)
- ISO/IEC/IEEE International Standard - Systems and software engineering -- Life cycle processes -- Requirements engineering," in ISO/IEC/IEEE 29148:2018(E), pp.1-104, 30 Nov. 2018
- Jaramillo Franco, A., Requirements elicitation approaches: A systematic review, 2015 IEEE 9th International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS), Athens, pp. 520-521, 2015.
- Leite, J., "Extreme Requirements (XR)", Keynote at the Jornadas de Ingeniería de Requisitos Aplicadas, Sevilha, June, 2001,
- Lim, S. L., Finkelstein, A., StakeRare: Using Social Networks and Collaborative Filtering for Large-Scale Requirements Elicitation, in IEEE Transactions on Software Engineering, vol. 38, no. 3, pp. 707-735, May-June 2012.



- Mahaux, M., Nguyen, L., Gotel, O., Mich, L., Mavin, A., Schmid, K., Collaborative creativity in requirements engineering: Analysis and practical advice, IEEE 7th International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS), Paris, pp. 1-10, 2013.
- NASA, Instructional Handbook for Formal Inspections, <https://sw-eng.larc.nasa.gov/files/2013/05/Instructional-Handbook-for-Formal-Inspections.pdf>.
- Zhi, Q., Zhou, Z., Morisaki, S., Yamamoto, S., "An Approach for Requirements Elicitation using Goal, Question, and Answer," 2019 8th International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI), Toyama, Japan, pp. 847-852, 2019.
- Schmid, K., Challenges and Solutions in Global Requirements Engineering -- A Literature Survey, in Software Quality. Model-Based Approaches for Advanced Software and Systems Engineering, Springer International Publishing, pp 85-99, 2014
- Spoletini, P., Ferrari, A., Requirements Elicitation: A Look at the Future Through the Lenses of the Past, 2017 IEEE 25th International Requirements Engineering Conference (RE), Lisbon, pp. 476-477, 2017.
- Thitisathienkul, P., Prompoon, N., Quality Assessment Method for Software Requirements Specifications Based on Document Characteristics and Its Structure, 2015 Second International Conference on Trustworthy Systems and Their Applications, Hualien, pp. 51-60, 2015.
- Wen, B., Luo, Z., Liang, P., Distributed and Collaborative Requirements Elicitation Based on Social Intelligence, 2012 Ninth Web Information Systems and Applications Conference, Haikou, pp. 127-130, 2012.
- Yozgyur, K., A proposal for a requirements elicitation tool to increase stakeholder involvement, 2014 IEEE 5th International Conference on Software Engineering and Service Science, Beijing, pp. 145-148, 2014.
- Oster, Z. J., "Improving Requirements Elicitation Through Listening Research," 2018 1st International Workshop on Learning from other Disciplines for Requirements Engineering (D4RE), Banff, AB, pp. 26-28, 2018.