

INGENIERÍA DE APLICACIONES WEB

Año 2026

Carrera/ Plan:

Licenciatura en Informática Plan 2015/Plan 2021

Licenciatura en Sistemas Plan 2015/Plan 2021

*Analista en Tecnología de la Información y las Comunicaciones
Plan 2017/Plan 2021*

Año: 4° o 5° año

Régimen de Cursada: Semestral

Carácter: Optativa

Correlativas: Orientación a Objetos 2

Profesor: Matias Urbietta

Hs semanales teoría: 3 hs

Hs semanales práctica: 3 hs

Inicio - Fin: 30/8 - 15/12

FUNDAMENTACIÓN

La popularidad de Internet expone a las Aplicaciones Web (AW) a una cantidad de usuarios de diversas culturas prácticamente inmensurable. Ante esta exposición, las aplicaciones Web se ven estresadas bajo la demanda constante de nuevos requerimientos necesarios para mantener la vigencia. En este escenario procesos de desarrollo específicos deben ser utilizados para promover el desarrollo de aplicaciones con características particulares como son las aplicaciones Web. Como resultado de la utilización de procesos de ingeniería Web se obtendrán aplicaciones de mayor calidad disminuyendo el costo y esfuerzo para su desarrollo y mantenimiento en comparación al desarrollo de la misma de forma ad-hoc.

OBJETIVOS GENERALES

- Analizar y comprender metodológicamente DAW y disponer de herramientas para llevarlas a la práctica
- Abordar la problemática de la construcción de AW utilizando métodos y herramientas de la ingeniería Web
- Construcción de aplicaciones usando enfoques convencionales y contrastación con enfoques sistemáticos.
- Realizar experiencias de desarrollo de aplicaciones utilizando los conceptos expuestos durante las clases.
- Comprender el funcionamiento de arquitecturas Web de alta disponibilidad y balanceo de carga
- Introducir conceptos mínimos de vulnerabilidad de las aplicaciones Web.

COMPETENCIAS

- LI-CE4- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento de problemas del mundo real, especificación formal de los mismos, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de calidad de sistemas de software/sistemas de información que se ejecuten sobre equipos de procesamiento de datos, con capacidad de incorporación de tecnologías emergentes del cambio tecnológico. Capacidad de análisis, diseño y evaluación de interfaces humano-computador y computador-computador.

- LS-CE1- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento de problemas del mundo real. Especificación formal, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de calidad de sistemas de software que se ejecuten sobre sistemas de procesamiento de datos, con capacidad de incorporación de tecnologías emergentes del cambio tecnológico. Capacidad de análisis, diseño y evaluación de interfaces humano-computador y computador-computador.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Modelar mockups de interfaces de Usuario Web.
- Instanciar una aplicación Web utilizando buenas prácticas de desarrollo y frameworks de desarrollo.
- Evaluar la capacidad de procesamiento del servidor web que sirve la aplicación realizando pruebas de carga, y evaluar el escalamiento horizontal.
- Desarrollar test automático de interfaz de usuario Web ejerciten la aplicación como una caja negra.

CONTENIDOS MINIMOS (de acuerdo al Plan de Estudios)

- El Web como plataforma para aplicaciones hipermedia.
- Conceptos básicos de aplicaciones Web (Nodos, links páginas, etc.)
- Tipos de aplicaciones en el Web: ejemplos
- Diseño vs. Implementación de aplicaciones en el Web
- Estado del arte de la ingeniería Web
- Metodologías testing Web, TDD (WebSpec)
- Modelización Conceptual
- Diseño de Navegación
- Diseño de Interfaces. Maquetado, y diseño abstracto
- Del Diseño a la Implementación
- Personalización de aplicaciones Web. Modelización de roles
- Reúso de diseño: Patrones de navegación y de interfaz
- Vulnerabilidades de aplicaciones Web. Ataques y prevención.
- Alta disponibilidad y balanceo de carga de servidores.

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: Introducción. Historia de la Web, y la Web como plataforma para desarrollo de aplicaciones. Tipos de aplicaciones. Patrones de Navegación e Interacción

Unidad 2: Introducción a la Ingeniería Web. Problemas, relación con la ingeniería de software. Tipos de enfoques para construcción de aplicaciones Web. Niveles en la descripción de aplicaciones Web: Conceptual, Navegación, Interfaz.

Unidad 3: Diseño de aplicaciones Web conducidas por modelos. Métodos más relevantes. Diferencias. De la guerra de métodos a la aparición del estándar de la OMG.

Unidad 4: Diseño avanzado de aplicaciones Web. Personalización, Adaptación. Requerimientos no funcionales, Aplicaciones Ricas en Internet. Aumentación

Unidad 5: Diseño de API, esquemas de seguridad OAuth, ACL

Unidad 6: Frameworks más populares: Angular, React, etc

Unidad 7: Aspectos adicionales del desarrollo Web: Testing, Test driven development, Desarrollo conducido por Mockups. Usabilidad de aplicaciones Web

Unidad 8: Introducción a la detección de vulnerabilidades y a la prevención de ataques

Unidad 9: Balanceo de carga y alta disponibilidad. Infrastructure-as-code.

BIBLIOGRAFÍA

- “Object-Oriented Web applications modeling” (G. Rossi, Schwabe) to be published in Information Modelling in the next Millennium. Idea Group Publishing, 2000
- “Abstraction and Reuse Mechanisms in Web Application Models (G. Rossi, D. Schwabe, and F. Lyardet), In 2nd International Workshop on Conceptual Modeling and the WWW (WWWCM2000) Springer Verlag, Lecture Notes in Computer Science, forthcoming, 2000
- “Capturing and using design experience in Web Information systems” (G. Rossi, F. Lyardet, D. Schwabe). Handbook of Internet Technologies and Applications, to be published by CRC Press, USA 2000
- “Specifying Quality Characteristics and Attributes for Websites” (Olsina L. Godoy D. Lafuente G. Rossi G.) Springer LNCS, forthcoming, 2000
- “Web design frameworks: an approach to improve reuse in web applications” (D. Schwabe, G. Rossi, LE Emerando and Daniel Schwabe) Springer Verlag, Lecture Notes in Computer Science (Hot Topics) Forthcoming.
- “Web application models are views on conceptual models” (G. Rossi, F. Lyardet, D. Schwabe) Workshop on the WWW and Conceptual Modeling, Paris, November 1999, Springer Verlag, Lecture Notes in Computer Science, November 1999
- “Patterns for designing navigable information spaces” (G. Rossi, F. Lyardet, D. Schwabe) Pattern Languages of Program design 4. Addison Wesley, 1999
- “Designing Personalized Web Applications” (G. Rossi, D. Schwabe, R. Guimaraes) Proceedings of the 10th International Conference of the WWW, Hong Kong, May, 2001.
- “Bridging Test and Model Driven Approaches in Web Engineering” (Robles Luna E., Grigera J., Rossi G.) Proceedings of 9th International Conference on Web Engineering, Springer Verlag, LNCS. San Sebastian, Spain, 2009
- “Designing Data-Intensive Web Applications” (The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems) by Stefano Ceri, Piero Fraternali, Aldo Bongio and Marco Brambilla, 2002.
- “The Web Application Hacker’s Handbook”, Dafydd Stuttard, Marcus Pinto, ISBN 978-1118026472, Wiley; 2 edition, 2011
- “Kubernetes and Docker - An Enterprise Guide: Effectively containerize applications, integrate enterprise systems, and scale applications in your enterprise”, Scott Surovich, Marc Boorshtein, 978-1839213403

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Las clases comprenden instancias teórico-práctico. Los conceptos teóricos son presentados y desarrollados en las clases teóricas.

En las clases prácticas se profundizan y resuelven casos a partir de trabajos prácticos, que parten de lo trabajado en los teóricos. Adicionalmente existe un soporte virtual utilizando listas de correo o grupos para asistir a los alumnos de forma remota.

Se enfatiza la realización de actividades de laboratorio (construcción de prototipos, desarrollo de aplicaciones) con mucha interacción con la asignatura. Estas actividades dado el contexto de pandemia se realizarán en formato virtual con los estudiantes en la medida de sus posibilidades.

El estilo de los trabajos prácticos (reforzado tanto desde las teorías como en las reuniones con ayudantes) permite a los estudiantes incorporar las competencias en el contexto de aplicaciones Web, dado que las mismas requieren mapear problemas del mundo real a software y adicionalmente realizar actividades de diseño, implementación y validación de los mismos. Específicamente además se evalúan interfases humano-computador dado la naturaleza interactiva de estas aplicaciones.

EVALUACIÓN

La aprobación de la cursada se obtiene mediante la aprobación de distintas instancias de evaluación. En primer lugar se requiere la aprobación de los trabajos prácticos propuestos durante el curso y en segundo lugar se requiere la exposición de un tópico definido por la cátedra.

La evaluación final consiste en un trabajo práctico integrador.

El estilo de los trabajos de cursada, las evaluaciones periódicas y la evaluación final permiten verificar la incorporación de las competencias por parte de los estudiantes

CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

Clase	Contenidos/Actividades
Introducción a metodologías de diseño de aplicaciones Web	• Conceptos básicos de aplicaciones Web (Nodos, links , páginas, etc.) • El Web como plataforma para aplicaciones hipermedia • Tipos de aplicaciones en el Web: ejemplos • Diseño vs. Implementación de aplicaciones en el Web antecedentes y filosofía básica • Modelización Conceptual
Maquetado de interfaces	• Introducción al maquetado de interfaces • Ejemplos • Herramientas
Frameworks Web vigentes	• Revisión de nuevas tecnologías Web. • Frameworks Frontend y Frameworks Backend
Infraestructura Web	• Alta disponibilidad • Balanceo de Carga • Tecnología de contenedores
Diseño Dirigido por Pruebas en aplicaciones Web (WebTDD)	• Conceptos básicos de testing • Introducción a TDD • Desarrollo de aplicaciones Web dirigido por pruebas (WebTDD)

	• Ejemplos
Introducción a vulnerabilidades de aplicaciones Web	• Definición de vulnerabilidad • Revisión de las vulnerabilidades más comunes • Análisis de mecanismos de explotación de las vulnerabilidades

Evaluaciones previstas	Fecha
Trabajo práctico de maquetado de interfaces Web	Semana 1
Prototipo de Aplicación Web utilizando un framework de última generación	Semana 3
Prototipo de Aplicación Backend para exposición de APIs	Semana 5
Desarrollo Frontend para APIs desarrolladas	Semana 7
Testing automático de Interfaces de usuario	Semana 9
Trabajo práctico de explotación de vulnerabilidades donde el alumno pueda poner en práctica los conocimientos adquiridos quebrando la seguridad de una aplicación.	Semana 11
Configuración de infraestructura y uso de contenedores para prueba de alta disponibilidad y balanceo de carga	Semana 13
Trabajo final integrador	Semana 15

Contacto de la cátedra (mail, sitio WEB, plataforma virtual de gestión de cursos):

iaw@lifa.info.unlp.edu.ar

Firma del/los profesor/es

Prof. Matías Urbieto