PROGRAMA DE CURSO
APLICACIONES WEB REACTIVAS

A. Antecedentes generales del curso:

Departamento	Ciencias de la Computación					
Nombre del curso	Aplicaciones Web Reactivas	Código	CC5003	Créditos	6	
Nombre del curso en inglés	*Reactive Web Applications*					
Horas semanales	Docencia	3	Auxiliares	1.5	Trabajo personal	5.5
Carácter del curso	Electivo				x	
Requisitos	CC3002: Metodologías de Diseño y Programación					

B. Propósito del curso:

El propósito de este curso es que los y las estudiantes desarrollen habilidades con las cuales puedan diseñar, desarrollar e implementar aplicaciones web reactivas de página única (SPA), utilizando un stack *full-stack* unificado basado en TypeScript. El curso se enfoca en la creación de interfaces altamente interactivas, junto con el diseño y consumo de APIs seguras, integrando patrones de diseño web, buenas prácticas de programación, pruebas automatizadas, y seguridad web. Al finalizar el curso, los y las estudiantes podrán construir aplicaciones web completas con énfasis en el frontend, pero también abarcando aspectos del backend.

Las clases tendrán una propuesta teórico – práctica. A través de las actividades curriculares propuestas, se pondrán en práctica habilidades y actitudes para trabajar en equipo en el diseño y desarrollo de aplicaciones web, considerando aspectos éticos como el aplicar medidas de seguridad para proteger la información del usuario. Lo anterior le permitirá demostrar respeto y colaboración, organizarse, trabajar y contribuir con sus pares al cumplimiento de tareas comunes, y comunicar, junto a ellos, los resultados del trabajo conjunto.

El curso tributa a las siguientes competencias específicas (CE) y genéricas (CG):

CE1: Analizar problemas computacionales, construir modelos, expresándolos en representaciones y lenguajes formales adecuados.

CE5: Concebir, diseñar y construir soluciones de software, siguiendo un proceso sistemático y cuantificable, acorde a los fundamentos, eligiendo el paradigma y las técnicas más adecuadas.

CG1: Comunicación académica y profesional
Comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

CG3: Compromiso ético
Actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.

CG4: Trabajo en equipo
Trabajar en equipo, de forma estratégica y colaborativa, en diversas actividades formativas, a partir de la autogestión de sí mismo y de la relación

	con el otro, interactuando con los demás en diversos roles: de líder, colaborador u otros, según requerimientos u objetivos del trabajo, sin discriminar por género u otra razón.

C. Resultados de aprendizaje:

Competencias específicas	Resultados de aprendizaje
CE5	RA1: Construye aplicaciones web, desde el frontend hasta el backend, usando lenguajes de programación con tipado opcional, y buenas prácticas de desarrollo para obtener un balance entre flexibilidad y correctitud.
CE1, CE5	RA2: Diseña y desarrolla interfaces web dinámicas y responsivas, aplicando patrones de diseño y mejores prácticas de desarrollo de software, en la comunicación entre componentes y manejo del estado de la interfaz.
CE1, CE5	RA3: Implementa y usa APIs backend, usando comunicación REST segura e integrándolas con bases de datos.
CE1, CE5	RA4: Aplica metodologías de diseño, de programación, de testeo y depuración de programas, a fin de desarrollar aplicaciones extensibles para futuros desarrolladores.
Competencias genéricas	**Resultados de aprendizaje**
CG1	RA5: Explica a una audiencia (pares y académicos), mediante una presentación oral, el desarrollo de una aplicación web, planteando una línea de argumentación y explicación clara donde sintetiza los principales aspectos de su propuesta.
CG3	RA6: Aplica medidas de seguridad, tales como protección contra ataques XSS, entre otras en el desarrollo de aplicaciones web para proteger la información del usuario.
CG4	RA7: Trabaja con su equipo, de forma colaborativa y organizada en cada una de las etapas de construcción de una aplicación web, a fin de contribuir con su labor al desarrollo y logro del proyecto de desarrollo de aplicación web.

D. Unidades temáticas:

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
1	RA1, RA7	Conceptos básicos de TypeScript y aplicaciones web	3 semanas
Contenidos		**Indicador de logro**	
1.1. Conceptos básicos de **JavaScript**. 1.2. Conceptos básicos de **TypeScript**. 1.3. Fundamentos de aplicaciones web tradicionales.		El/la estudiante: 1. Compara JavaScript y TypeScript, identificando las limitaciones del primero y las ventajas de TypeScript. 2. Configura TypeScript, utilizándolo en un entorno de desarrollo. 3. Describe el funcionamiento básico de una aplicación web 1.0. 4. Define, con su equipo, qué tipo de aplicación se va a desarrollar, evaluando el alcance y complejidad de esta que involucre autenticación de usuario.	
Bibliografía de la unidad		[1] [3] [4] [6]	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
2	RA2, RA7	Desarrollo frontend	4 semanas
Contenidos		**Indicador de logro**	
2.1. Programación reactiva. 2.2. Comunicación con el servidor. 2.3. Gestión del estado. 2.4. Enrutamiento y navegación. 2.5. Conceptos generales de al diseño y estilo Cascading Style Sheets (CSS).		El/la estudiante: 1. Desarrolla componentes reutilizables y dinámicos, utilizando librerías reactivas. 2. Implementa flujos de comunicación entre el frontend (navegador) y el backend (servidor). 3. Aplica herramientas de enrutamiento y estilización para crear interfaces responsivas web. 4. Construye una primera versión del frontend de su proyecto de página web, que considere todas las interfaces definidas. 5. Coopera con los demás miembros del equipo en tareas sincronizadas, en el diseño y la construcción de las interfaces.	
Bibliografía de la unidad		[1] [5] [7]	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
3	RA3, RA6, RA7	Desarrollo backend y seguridad	4 semanas

Contenidos	Indicador de logro
3.1. Construcción de APIs con **TypeScript**. 3.2. Integración con bases de datos. 3.3. Configuración de despliegue en servidores y manejo de recursos entre orígenes cruzados (CORS). 3.4. Seguridad en el backend: administración de usuarios y autenticación con tokens. 3.5. Implementación de flujos de autenticación en el frontend.	El/la estudiante: 1. Construye una API tipada y que se proteja de ciertas vulnerabilidades. 2. Integra el backend con bases de datos, logrando que el contenido de las interfaces de usuario sea dinámico en función de los datos. 3. Implementa mecanismos de autenticación y autorización tanto en el backend como en el frontend. 4. Coopera con sus pares, en tareas sincronizadas en la construcción del backend y en aplicar consideraciones de seguridad (por ejemplo, protección contra ataques XSS).
Bibliografía de la unidad	[1]

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
4	RA4	Testing	2 semanas

Contenidos	Indicador de logro
4.2. Testing en frontend mediante frameworks. 4.3. Testing en backend mediante frameworks.	El/la estudiante: 1. Diseña pruebas automatizadas para validar funcionalidades en el frontend. 2. Diseña pruebas automatizadas para validar funcionalidades en el backend. 3. Construye, con su equipo, la aplicación web, asegurándose que los tests verifiquen la mayor parte de esta.
Bibliografía de la unidad	[1] [5] [7]

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
5	RA1, RA4, RA6	Tópicos avanzados de desarrollo web	2 semanas

Contenidos	Indicador de logro
5.1. Patrones de diseño de programación reactiva. 5.2. Uso de WebSockets. 5.3. Desarrollo con componentes de clase. 5.4. Contenedores y despliegue con Docker. 5.5. Conceptos generales de CI/CD: configuración de pipelines automatizados.	El/la estudiante: 1. Aplica patrones de diseño para resolver problemas comunes en el desarrollo frontend tales como HOC, entre otros. 2. Implementa flujos de comunicación flexible (bidireccional) entre el frontend (navegador) y el backend (servidor), usando WebSockets.

	3. Construye interfaces responsivas, usando componentes funcionales y basados en clase. 4. Optimiza el despliegue de aplicaciones web, usando contenedores y pipelines de integración continua. 5. Elabora una presentación clara y pertinente a un contexto formal, donde utiliza recursos no verbales (apoyo visual, imágenes, modelos digitales, entre otros), recursos verbales y paraverbales (uso de la voz, entonación, tono y ritmo) para explicar los principales aspectos de su propuesta.
Bibliografía de la unidad	[1] [2] [5] [7]

E. Estrategias de enseñanza-aprendizaje:

El curso considera las siguientes estrategias de enseñanza – aprendizaje:

- **Clases expositivas** que combinan el uso de diapositivas, la pizarra, y la programación en vivo para analizar los conceptos propios del desarrollo Web Full–Stack.
- **Laboratorios** donde los y las estudiantes implementan lo aprendido para resolver problemas asociados al desarrollo web
- **Aprendizaje basado en proyectos**: desarrollo grupal de una aplicación web completa a lo largo del semestre.

F. Estrategias de evaluación:

Al inicio de cada semestre, el académico o académica informará a los y las estudiantes sobre los tipos de evaluaciones, así como las ponderaciones correspondientes.

Tipo de evaluación	RA asociado a la evaluación	Ponderación
■ **Laboratorios prácticos**. Estas son actividades prácticas individuales o grupales para evaluar la comprensión de los conceptos y la habilidad para implementarlos.	-Laboratorios de Typescript y aplicaciones Web tradicionales. Se evalúa RA1. -Laboratorios de desarrollo frontend. Evalúa Se evalúan RA1, RA2, RA4. -Laboratorio de desarrollo backend. Se evalúan RA1, RA3, RA6. -Laboratorios de tópicos avanzados en desarrollo Web. Se evalúan RA1, RA2.	65%
■ **Proyecto grupal:** Desarrollo de una aplicación web completa en equipo para evaluar la capacidad de integrar todos los conceptos aprendidos.	Para el desarrollo de este proyecto se considerarán avances: -Definición del tipo de aplicación a desarrollar por el equipo de trabajo, evaluando el alcance y complejidad de esta aplicación que involucre autenticación de usuario. -Construcción de una primera versión del frontend de la página web que considere todas las interfaces definidas. Evalúan RA2, RA7.	35%

	-Construcción del backend y aplicar consideraciones de seguridad (por ejemplo, protección contra ataques XSS). -Aplicación web con los tests de verificación. Evalúan RA4, RA6 -Presentación oral de la propuesta, donde se explican de manera sintética de los principales aspectos de la propuesta. Evalúa RA4, RA5. -En cuanto al *trabajo en equipo*, este se evaluará de manera formativa, sobre la base de criterios como la cooperación, el trabajar sincronizadamente, entre otros aspectos, mediante una rúbrica que se les entregará. Evalúa RA7.	

Cualquier cambio en las ponderaciones serán informadas con antelación.

G. Recursos bibliográficos:

Bibliografía:

[1] https://fullstackopen.com/
[2] https://www.patterns.dev/
[3] https://www.typescriptlang.org/docs/handbook/intro.html
[4] https://www.w3schools.com/js/
[5] Carl Rippon, *Learn React with TypeScript: A beginner's guide to reactive web development with React 18 and TypeScript* , Packt Publishing, 2023. https://www.amazon.com/Learn-React-TypeScript-Beginners-development-ebook/dp/B0B9HBJKWQ/
[6] Josh Goldberg, *Learning TypeScript*, O'Reilly First Edition, 2022 https://www.amazon.com/Learning-TypeScript-Josh-Goldberg-ebook/dp/B0B35C211B
[7] Robin Weiruch, *The Road To React*, Independently Published, 2025 Edition https://www.roadtoreact.com/

H. Datos generales sobre elaboración y vigencia del programa de curso:

Vigencia desde:	Primavera 2025
Elaborado por:	Matías Toro
Validado por:	Académico/a del área: Éric Tanter, Jefe Docente Jocelyn Simmonds, CTD mes de Mayo
Revisado por:	Área de Gestión Curricular