



MODALIDAD ACADÉMICA

Asignatura	Desarrollo de Software Multi-pantalla	
Carrera	INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	
Ciclo Lectivo	2021	
Vigencia del programa	Desde el ciclo lectivo 2019	
Plan	2008	
Nivel	☐ 1er. Nivel ☐ 2do. Nivel ☐ 3er. Nivel ☐ 4to. Nivel ☐ 5to. Nivel	
Coordinador de la Cátedra	Diego Rubio	
Área de Conocimiento	☐ Programación ☐ Computación ☐ Sistemas de Información ☐ Gestión Ingenieril ☐ Modelos ☐ Complementaria	
Carga horaria semanal	6 HORAS SEMANALES	
Anual/ cuatrimestral	Cuatrimestral - (1º y 2º cuatrimestre de 5º año)	
Contenidos Mínimos, según Diseño Curricular- Ordenanza 1150 (sólo para asignaturas curriculares)		
Correlativas para cursar (según Diseño Curricular- Ordenanza 1150)	Regulares	Aprobadas
	Al menos 1 materia(s) del conjunto PAVII-DLC	Diseño de Sistemas
Correlativas para rendir (según Diseño Curricular- Ordenanza 1150)	Regulares	Aprobadas
	- Al menos 1 materia(s) del conjunto PAVII-DLC - Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software (Elec.)	Diseño de Sistemas
Objetivos de la Asignatura	- Preparar al futuro Ingeniero en SI para un ejercicio profesional independiente y exitoso para la ejecución de distintos relacionados a software multi-pantalla (TV, PC, Tablet, celular) y el desarrollo completo de aplicaciones en el contexto actual de uso de las mismas. - Aplicar con un enfoque práctico dichos aprendizajes y contenidos – de manera integral e integrada - utilizando las metodologías, técnicas y herramientas más avanzadas de acuerdo con los requerimientos y exigencias del ejercicio	

Ciclo Lectivo: 2021 - Cátedra: Desarrollo de Software Multipantalla



	profesional independiente del desarrollo de software siguiendo metodologías ágiles. - Al finalizar el cursado de esta materia electiva, el estudiante contará con el conocimiento y alguna experiencia preliminar para desarrollar aplicaciones multi-pantalla: - Aplicación de tecnologías, frameworks y herramientas de desarrollo front-end. - Aplicación de conocimientos básicos para el desarrollo de microservicios consumibles por clientes multi-pantalla. - Identificar, definir y ejecutar distintos tipos de pruebas de verificación para asegurar la correcta implementación de los requerimientos. - Implementar y definir estructuras de repositorios siguiendo el método de integración continua.
<u>Programa Analítico</u> UNIDAD N° 1: EL DESAFÍO DE LAS NUEVAS APLICACIONES. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: - Reconocer los desafíos y las características particulares de las aplicaciones multipantalla para lograr establecer los factores típicos de uso y la complejidad inherente al desarrollo en función de las nuevos usuarios. - Comparar las implicancias de los atributos no-funcionales y la evolución en las expectativas de los usuarios con la finalidad de comprender su impacto en el desarrollo en base a las nuevas tecnologías disponibles. CONTENIDOS: - El desafío de las aplicaciones modernas. “Aplicaciones donde quiera, cuando quiera, en el dispositivo que quiera.” Atributos no funcionales y su evolución en el tiempo: disponibilidad, performance,etc. BIBLIOGRAFÍA: Designing Multi-Device Experiences: An Ecosystem Approach to User Experiences across Devices / 978-1449340384 Mobile Computing Principles: Designing and Developing Mobile Applications with UML and XML / 978-0521817332 Mobile Design and Development / 978-0596155445 Designing the Mobile User Experience / 978-0470033616. EVALUACIÓN: Este temario se incluye en el trabajo práctico integrador a entregar; y en examen final. UNIDAD N°2: PATRONES PARA ESTRATEGIAS DE APLICACIONES MULTIPANTALLA. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: - Identificar los principales conceptos de las aplicaciones multipantalla con la finalidad de poder asociar los distintos patrones utilizables para el desarrollo tomando en cuentas las tecnologías disponibles. CONTENIDOS:	



- Desarrollo multipantalla. Patrones y estrategias para aplicaciones multipantalla: Coherencia, sincronización, pantalla compartida, salto de dispositivo, complementariedad, simultaneidad. Ejemplos y Casos de éxito.

BIBLIOGRAFÍA:

Learning Responsive Web Design: A Beginner's Guide / 978-1449362942

Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability (3rd Edition) (Voices That Matter) / 978-0321965516

UX Strategy: How to Devise Innovative Digital Products that People Want / 978-1449372866

<http://previous.precious-forever.com/2011/05/26/patterns-for-multiscreen-strategies/>

<http://www.alexanderinteractive.com/blog/2011/07/multi-screen-patterns/>

EVALUACIÓN:

Este temario se incluye en el trabajo práctico integrador a entregar; y en examen final.

UNIDAD N° 3: DISEÑO DE APLICACIONES RESPONSIVO (RESPONSIVE DESIGN) Y MULTI-PLATAFORMA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Comparar las distintas tecnologías alternativas de desarrollo para múltiples pantallas y plataformas, estableciendo los beneficios y ventajas de cada una para así determinar los contextos de uso.
- Elaborar las estrategias de desarrollo adecuadas de acuerdo a las condiciones del proyecto o producto con la finalidad de aumentar la eficacia y eficiencia del software en base al contexto seleccionado.

CONTENIDOS:

- Diseño responsivo. ¿Qué es? ¿cuándo se usa? Principales características. Desarrollo de aplicaciones nativas versus aplicaciones responsivas. Plataformas.

BIBLIOGRAFÍA:

Learning Responsive Web Design: A Beginner's Guide / 978-1449362942

Responsive Web Design with HTML5 and CSS3

Mobile First

EVALUACIÓN:

Este temario se incluye en el trabajo práctico integrador a entregar y exponer; y en examen final.

UNIDAD N° 4: TECNOLOGÍAS, FRAMEWORKS Y HERRAMIENTAS PARA DESARROLLO DE FRONT-END

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Reconocer las distintas tecnologías, frameworks y herramientas de desarrollo de front-end de tal manera de poder argumentar la selección de las mejores opciones para construir el producto seleccionado en el contexto de la asignatura.
- Ejercitar el diseño y desarrollo básico de aplicaciones multi-pantalla a través de la confección de un producto para así sintetizar las elecciones realizadas anteriormente en un producto de software multipantalla.

CONTENIDOS:



- Introducción a HTML, CSS, Javascript. Bootstrap: ¿Qué es? ¿Cómo y cuándo usarlo? Angular-JS: ¿Qué es? ¿Cómo y cuando usarlo? AJAX: ¿Qué es? ¿Cómo y cuándo usarlo?

BIBLIOGRAFÍA:

- Programming JavaScript Applications: Robust Web Architecture with Node, HTML5, and Modern JS Libraries
- JavaScript: The Definitive Guide: Activate Your Web Pages (Definitive Guides)
- Bootstrap
- HTML and CSS: Design and Build Websites
- HTML5 Pocket Reference (Pocket Reference (O'Reilly))
- AngularJS
- <http://www.angularjsbook.com/>

EVALUACIÓN:

Este temario se incluye en el trabajo práctico integrador a entregar y exponer; y en examen final.

UNIDAD N° 5: DESARROLLO DE SERVICIOS DE SERVIDOR (SERVER-SIDE DEVELOPMENT)

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Implementar servicios de servidor para su consumo desde múltiples dispositivos con la finalidad de ejercitar en el diseño y desarrollo básico de un servicio RESTful.

CONTENIDOS:

- Conceptos básicos: CRUD, CORS y RESTful API. Aplicaciones FullStack. Intro to NodeJS. Servicios RESTful con NodeJS.

BIBLIOGRAFÍA:

- Full Stack Web Development with Backbone.js 1st Edition
- Node.js in Action
- Single Page Web Applications: JavaScript end-to-end
- Web Development with Node and Express: Leveraging the JavaScript Stack
- JavaScript and JQuery: Interactive Front-End Web Development
- <https://nodejs.org/api/>

EVALUACIÓN:

Este temario se incluye en el trabajo práctico integrador a entregar y exponer; y en examen final.

Metodología de enseñanza y aprendizaje / Mediación Pedagógica	CLASES TEÓRICOS-PRÁCTICOS Estas clases están destinadas a articular aspectos teóricos con actividades prácticas relacionadas con la temática abordada por la asignatura. A tal efecto, el intercambio de ideas (alumno-profesor y alumno-alumno), y las discusiones sobre la aplicación de los conceptos teóricos a la practicas se realizan de manera periódica. Además, se discuten situaciones de casos reales, propios de la industria de software, en la que se identifican los conceptos teóricos y se mencionan los problemas identificados para luego de la discusión presentar la solución real llevada a cabo; de manera tal de poder comparar las soluciones propuestas con la realmente aplicada. TALLER
--	---



	Durante todo el transcurso del módulo se llevará a cabo el desarrollo de un proyecto integral. Dicho proyecto deberá seguir el método SCRUM instanciando sus roles, ceremonias y artefactos. El módulo se estructura en cuatro sprints bien identificados. El JTP actuará como dueño de producto, es decir, será el responsable de identificar los requerimientos definiendo las historias de usuario, y al final de cada sprint es el responsable de aceptar o rechazar la implementación realizada por cada grupo. En cada clase se llevarán a cabo las distintas ceremonias según corresponde, es decir planificación, reunión diaria o revisión y retrospectiva. El objetivo es ejercitar cada una de ellas. El equipo es responsable de auto-asignar los distintos roles y de autogestionarse. Al final de cada sprint se presentará un incremento del producto funcionando.			
Sistema de evaluación (	La evaluación de los alumnos se compone de 2 componentes mayores sumados a su participación en clase en las actividades teórica-prácticas. • 1 trabajo práctico integrador con entregas parciales • 1 parcial integrador Además, la materia cuenta con un examen de recuperación en el caso de que el alumno no alcanzara el mínimo esperado en alguna de las instancias antes mencionadas. Los objetivos de evaluación a contemplar como parte de las evaluaciones antes mencionadas son:			
Criterio de Evaluación	Insuficiente	Aceptable	Avanzado	Excelente
Identificar las expectativas funcionales y no funcionales de los usuarios de aplicaciones multipantalla	Se evidencia poca comprensión del uso de las aplicaciones multipantalla	Se evidencia comprensión parcial de algunas de las características de aplicaciones multipantalla	Se evidencia comprensión de las características funcionales y no funcionales de manera completa.	Se evidencia comprensión precisa, completa y justificada de los conceptos funcinoales y no funcionales introducidos por aplicaciones multipantalla.
Escoger los patrones adecuados para diversos ejemplos de aplicaciones multipantalla	No se logran identificar adecuadamente los patrones de desarrollo multipantalla.	Se evidencia compresción de algunos patrones y su proximidad a los ejemplos seleccionados.	se evidencia completa comprensión de los patrones en el contextot de los ejemplos presentados.	Se justifica correcta y completamente la asociación y razonamiento asociado al uso de los patrones en el conexto presentado.
Escoger las tecnologías más apropiadas para el desarrollo del producto seleccionado.	Se evidencia poca comprensión de las tecnologías disponibles para el desarrollo.	Se evidencia comprensión parcial de algunas de las tecnologías y su relación con el producto a desarrollar.	Se evidencia comprensión completa de las tecnologías disponibles y su aplicacbilidad a los productos a desarrollar.	Se evidencia comprensión completa y justificada para optimizar el uso de las tecnologías para el producto a desarrollarse.



Desarrollar una aplicación multipantalla	Se evidencia poca comprensión del producto multipantalla desarrollado y las tecnologías asociadas	Se evidencia comprensión funcional del producto desarrollado y las tecnologías asociadas.	Se evidencia una completa comprensión del producto desarrollado, sus atributos funcionales y no funcionales y el motivo de las estrategias y tecnologías seleccionadas	Se evidencia una comprensión completa y precisa de los patrones, tecnologías y estrategias utilizadas en el contexto de la complejidad del problema resuelto por el producto.																																	
Regularidad: condiciones	Todo aquel estudiante que cumpla con el sistema de evaluación regularizará la materia cuando las notas obtenidas para cada uno de los componentes mencionados anteriormente sean ≥ 4 y ≤ 7 según la siguiente escala:																																				
	<table><tr><th>NOTAS</th><th>PORCENTAJE</th><th>CALIFICACIÓN</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>No Aprobado</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>No Aprobado</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>No Aprobado</td></tr><tr><td>4</td><td>55% a 57%</td><td>Aprobado</td></tr><tr><td>5</td><td>58% a 59%</td><td>Aprobado</td></tr><tr><td>6</td><td>60% a 68%</td><td>Aprobado</td></tr><tr><td>7</td><td>69% a 77%</td><td>Aprobado</td></tr><tr><td>8</td><td>78% a 86%</td><td>Aprobado</td></tr><tr><td>9</td><td>87% a 95%</td><td>Aprobado</td></tr><tr><td>10</td><td>96% a 100%</td><td>Aprobado</td></tr></table>				NOTAS	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN	1		No Aprobado	2		No Aprobado	3		No Aprobado	4	55% a 57%	Aprobado	5	58% a 59%	Aprobado	6	60% a 68%	Aprobado	7	69% a 77%	Aprobado	8	78% a 86%	Aprobado	9	87% a 95%	Aprobado	10	96% a 100%	Aprobado
NOTAS	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN																																			
1		No Aprobado																																			
2		No Aprobado																																			
3		No Aprobado																																			
4	55% a 57%	Aprobado																																			
5	58% a 59%	Aprobado																																			
6	60% a 68%	Aprobado																																			
7	69% a 77%	Aprobado																																			
8	78% a 86%	Aprobado																																			
9	87% a 95%	Aprobado																																			
10	96% a 100%	Aprobado																																			
	(*) Escala acordada en reunión de Docentes Coordinadores																																				
Promoción: condiciones	N/A																																				
Aprobación Directa: condiciones.	Todo aquel estudiante que cumpla con el sistema de evaluación aprobará de forma directa la materia. El promedio de aprobación directa de la materia es ≥ 8 para cada uno los 2 componentes mencionados anteriormente. Los estudiantes podrán recuperar cualquiera de los componentes antes mencionados perdiendo la aprobación directa bajo estas situaciones.																																				
Modalidad de examen final	El examen final de la materia es un examen oral teórico práctico en donde se evalúa al alumno tanto desde el punto de vista teórico como la aplicación de la metodología a casos prácticos. Escala de Notas para Examen Final (*).																																				
	<table><tr><th>NOTA</th><th>PORCENTAJE</th><th>CALIFICACIÓN</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr><tr><td>6</td><td>60% a 68%</td><td>Aprobado</td></tr><tr><td>7</td><td>69% a 77%</td><td>Bueno</td></tr><tr><td>8</td><td>78% a 86%</td><td>Muy Bueno</td></tr><tr><td>9</td><td>87% a 95%</td><td>Distinguido</td></tr><tr><td>10</td><td>96% a 100%</td><td>Sobresaliente</td></tr></table>				NOTA	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN	1		Insuficiente	2		Insuficiente	3		Insuficiente	4		Insuficiente	5		Insuficiente	6	60% a 68%	Aprobado	7	69% a 77%	Bueno	8	78% a 86%	Muy Bueno	9	87% a 95%	Distinguido	10	96% a 100%	Sobresaliente
NOTA	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN																																			
1		Insuficiente																																			
2		Insuficiente																																			
3		Insuficiente																																			
4		Insuficiente																																			
5		Insuficiente																																			
6	60% a 68%	Aprobado																																			
7	69% a 77%	Bueno																																			
8	78% a 86%	Muy Bueno																																			
9	87% a 95%	Distinguido																																			
10	96% a 100%	Sobresaliente																																			



	(*) Escala acordada en reunión de Docentes Coordinadores
Actividades en laboratorio	No aplica.
Cantidad de horas prácticas totales (hs. cátedra)	45
Cantidad de horas teóricas totales (hs. cátedra)	45
Cantidad de horas estimadas totales de trabajo (extra áulicas).	30
Horas/año totales de la asignatura (en el aula)	90
Tipo de formación práctica	☐ Formación experimental ☐ Resolución de problemas de ingeniería ☐ Actividades de proyecto y diseño ☐ Prácticas supervisadas en los sectores productivos y /o de servicios
Cantidad de horas cátedras afectadas a la formación práctica indicada en el punto anterior	45 resolución de problemas de Ingeniería.
Descripción de los prácticos	La materia consta de un práctico integrador que permitirá al estudiante ejercitar los conceptos y tecnologías presentados en la materia. Para ellos el alumno deberá: 1. Desarrollar una UI básica 2. Evolucionar la UI para insertar comportamiento dinámico 3. Implementar responsive design and stylesheet para la UI. 4. Desarrollar un servicio de servidor consumido por la UI generada. 5. Presentar el trabajo realizado demostrando el desarrollo completo. El práctico integrador será realizado en forma progresiva durante el cursado de la material. Cada entrega constará tanto del código generado como así también de la documentación correspondiente a la fase del trabajo tal como se presenta en el punto “Descripción de los prácticos”. Asimismo el alumno hará una exposición del trabajo realizado al docente y el resto del curso. Se evaluará el funcionamiento correcto de la aplicación (cumplimiento de los requerimientos funcionales), y se realizará un análisis de caja



	blanca del mismo, verificando la correctitud de su diseño e implementación. De esta forma se estará cumplimentando con la validación y verificación de la aplicación, así como de los productos asociados generados por los alumnos: prototipos de interfaces, arquitectura del sistema y diagrama de entidad relación.																																																																																															
Cronograma de actividades de la asignatura (contemplando las fechas del calendario 2019 y para cada unidad)	<table><tr><th>Semana n° (del cuatrimestre)</th><th>Unidad</th><th>Hora</th><th>Horas</th><th>Contenido</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>3</td><td>3</td><td>Presentación Materia</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>3</td><td>EL DESAFÍO DE LAS NUEVAS APLICACIONES</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>Patrones</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>Diseño multipantalla</td></tr><tr><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>HTML5, CSS, JSP</td></tr><tr><td>6</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>Tecnologías, frameworks, herramientas</td></tr><tr><td>7</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>Introducción a REACT</td></tr><tr><td>8</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>JSX</td></tr><tr><td>9</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>Componentes</td></tr><tr><td>10</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>Componentes</td></tr><tr><td>11</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>Axios</td></tr><tr><td>12</td><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>REACT NATIVE</td></tr><tr><td>13</td><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>Componentes</td></tr><tr><td>14</td><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>Componentes</td></tr><tr><td>15</td><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>Navegación</td></tr><tr><td>16</td><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>Parcial</td></tr><tr><td colspan="2">Crédito Horario Total 90</td><td>45</td><td>45</td><td></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Nota: La distribución de horas teórico-práctica puede variar ya que la temática y enfoque aplicado de la materia hace que ambos contenidos sean altamente solapados en algunas de las unidades temáticas.	Semana n° (del cuatrimestre)	Unidad	Hora	Horas	Contenido	1	1	3	3	Presentación Materia	2	1	3	3	EL DESAFÍO DE LAS NUEVAS APLICACIONES	3	2	3	3	Patrones	4	3	3	3	Diseño multipantalla	5	3	3	3	HTML5, CSS, JSP	6	4	3	3	Tecnologías, frameworks, herramientas	7	4	3	3	Introducción a REACT	8	4	3	3	JSX	9	4	3	3	Componentes	10	4	3	3	Componentes	11	4	3	3	Axios	12	5	3	3	REACT NATIVE	13	5	3	3	Componentes	14	5	3	3	Componentes	15	5	3	3	Navegación	16	5	3	3	Parcial	Crédito Horario Total 90		45	45						
Semana n° (del cuatrimestre)	Unidad	Hora	Horas	Contenido																																																																																												
1	1	3	3	Presentación Materia																																																																																												
2	1	3	3	EL DESAFÍO DE LAS NUEVAS APLICACIONES																																																																																												
3	2	3	3	Patrones																																																																																												
4	3	3	3	Diseño multipantalla																																																																																												
5	3	3	3	HTML5, CSS, JSP																																																																																												
6	4	3	3	Tecnologías, frameworks, herramientas																																																																																												
7	4	3	3	Introducción a REACT																																																																																												
8	4	3	3	JSX																																																																																												
9	4	3	3	Componentes																																																																																												
10	4	3	3	Componentes																																																																																												
11	4	3	3	Axios																																																																																												
12	5	3	3	REACT NATIVE																																																																																												
13	5	3	3	Componentes																																																																																												
14	5	3	3	Componentes																																																																																												
15	5	3	3	Navegación																																																																																												
16	5	3	3	Parcial																																																																																												
Crédito Horario Total 90		45	45																																																																																													
Propuesta para la atención de consultas y mail de contacto.	El estudiante podrá contactar al coordinador de la cátedra de la siguiente manera: De lunes a viernes de 09:00 a 21:00 Hs. Al TE 0351-153140827 o con la casilla de mail: rubiodiego@gmail.com . O bien al Jefe de Trabajos prácticos a claudiojgonzalez@gmail.com																																																																																															
Plan de integración con otras asignaturas	Esta asignatura requiere de los conocimientos desarrollados en las siguientes asignaturas: Ingeniería de Software Algoritmos y Estructuras de Datos Paradigmas de Programación																																																																																															
Bibliografía Obligatoria	N/A																																																																																															



Bibliografía Complementaria	• Designing Multi-Device Experiences, Michal Levin, O’Reilly, ISBN:978-1-449-34038-4 • Don’t Make me think, Revisited. Steve Krug. New Riders, ISBN:978-0-321-96551-6 • Learning Responsive Web Design. Clarissa Peterson. O’Reilly, ISBN:978-1-449-36294-2												
Distribución de docentes	<table><tr><th><i>Curso</i></th><th><i>Turno</i></th><th><i>Día y Horas</i></th><th><i>Profesor</i></th><th><i>Jefe Trab.Práct</i></th><th><i>Ayudante</i></th></tr><tr><td>5k3</td><td>Mañana</td><td>Sábados 10:25 a 12:50</td><td>Diego Rubio</td><td>Claudio Gonzalez</td><td>Mauricio Silclir</td></tr></table>	<i>Curso</i>	<i>Turno</i>	<i>Día y Horas</i>	<i>Profesor</i>	<i>Jefe Trab.Práct</i>	<i>Ayudante</i>	5k3	Mañana	Sábados 10:25 a 12:50	Diego Rubio	Claudio Gonzalez	Mauricio Silclir
<i>Curso</i>	<i>Turno</i>	<i>Día y Horas</i>	<i>Profesor</i>	<i>Jefe Trab.Práct</i>	<i>Ayudante</i>								
5k3	Mañana	Sábados 10:25 a 12:50	Diego Rubio	Claudio Gonzalez	Mauricio Silclir								

Firma:

Aclaración: