



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO (ESCOM), UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS ZACATECAS (UPIIZ)	
PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Sistemas Computacionales	
UNIDAD DE APRENDIZAJE: Web client and backend development frameworks	SEMESTRE: VII PLAN DE ESTUDIOS: 2020

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE.

Desarrolla aplicaciones web a partir de las diversas arquitecturas, patrones de diseño y buenas prácticas de desarrollo de software.

CONTENIDOS:	I. Arquitecturas de desarrollo web II. Desarrollo de API's y servicios web III. Desarrollo de aplicaciones del lado del servidor IV. Desarrollo de aplicaciones del lado del cliente V. Servidores y contenedores de aplicación en la nube			
ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:	Métodos de enseñanza		Estrategias de aprendizaje	
	a) Inductivo	X	a) Estudio de Casos	
	b) Deductivo		b) Aprendizaje Basado en Problemas	
	c) Analógico	X	c) Aprendizaje Orientado a Proyectos	X
EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:	Diagnóstica	X	Saberes Previamente Adquiridos	X
	Solución de casos		Organizadores gráficos	
	Problemas resueltos		Problemarios	
	Reporte de proyectos	X	Exposiciones	X
	Reportes de indagación	X	Otras evidencias a evaluar: Programas o aplicaciones del lado servidor y del lado cliente debidamente publicado para su verificación	
	Reportes de prácticas	X		
	Evaluación escrita	X		
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial / ISBN
	Holmes, S.	2019	Getting MEAN with Mongo, Express, Angular, and Node	Manning/ 978-1617294754
	Ottinger, J. y Linwood, J.	2022	Beginning Hibernate 6: Java Persistence from Beginner to Pro	Apress/ 978-1-4842-7336-4
	Shmeling, B.y Dargatz, M.	2022	Kubernetes Native Development	Apress/ 978-1-4842-7941-0
	Varanasi, B. y Bartkov, M.	2022	Spring REST: Building Java Microservices and Cloud Applications	Apress/ 978-1-4842-7476-7
	Zammeti, F.	2020	Modern Full-Stack Development: Using TypeScript, React, Node.js, Webpack, and Docker	Apress/ 978-1484257371



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Web client and backend development frameworks **HOJA** 3 **DE** 9

UNIDAD TEMÁTICA I Arquitecturas de desarrollo web	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Diseña una aplicación web con base en la arquitectura de microservicios.	1.1. Principios comunes para las arquitecturas	1.5	0.5	0.5
	1.2. Arquitectura monolítica	1.5		0.5
	1.2.1. Contenedores			
	1.3. Arquitectura tradicional de n-capas	3.0	0.5	1.0
	1.3.1. Capa de acceso a datos			
	1.3.2. Capa de lógica de negocios			
	1.3.3. Interfaz de usuario			
	1.4. Arquitectura de cebolla (arquitectura limpia)	3.0	0.5	1.0
	1.4.1. Modelo del dominio			
	1.4.2. Interfaz de usuario			
	1.4.3. Infraestructura			
	1.4.4. Pruebas			
	1.5. Arquitectura hexagonal	3.0		1.0
	1.5.1. Domino de la aplicación			
	1.5.2. Puertos			
	1.5.3. Capa de servicios			
1.5.4. Adaptadores				
1.6. Arquitectura de microservicios	3.0		1.0	
1.6.1. Fundamentos de microservicios				
1.6.2. Arquitectura del dominio				
1.6.3. Modelo de referencia				
1.6.4. Modelo de implementación				
1.6.5. Modelo de despliegue				
1.6.6. Diseño de aplicaciones web				
	Subtotal	15.0	1.5	5.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Web client and backend development frameworks **HOJA 4 DE 9**

UNIDAD TEMÁTICA II Desarrollo de API's y servicios web	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Desarrolla un sistema de servicios web con base en los principios arquitectónicos REST y API RESTful.	2.1. Servicios web 2.1.1. SOAP 2.1.2. REST	2.0		1.0
	2.2. Intercambio de datos entre sistemas heterogéneos 2.2.1. XML 2.2.2. JSON	2.0	3.0	1.0
	2.3. Principios arquitectónicos de una API RESTful 2.3.1. URIs 2.3.2. Verbo GET para obtener un recurso 2.3.3. Verbo POST para crear un recurso 2.3.4. Verbo PUT para actualizar un recurso 2.3.5. Verbo DELETE para eliminar un recurso 2.3.6. Códigos de respuesta 2.3.7. Endpoints	2.0	3.0	1.0
	2.4. Herramientas de depuración 2.4.1. Consumir servicios de una API de terceros	1.5		1.5
	2.5. Buenas prácticas para la creación de API's	1.5	3.0	0.5
	2.6. Seguridad de servicios 2.6.1. Seguridad basada en Sesiones 2.6.2. Autenticación HTTP Básica 2.6.3. Autenticación Implícita 2.6.4. Seguridad basada en certificados 2.6.5. Autenticación basada en tokens 2.6.6. Estándares para autorización de APIs	4.5		2.0
	Subtotal	13.5	9.0	7.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Web client and backend development frameworks **HOJA 5 DE 9**

UNIDAD TEMÁTICA III Desarrollo de aplicaciones del lado del servidor	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Desarrolla aplicaciones del lado del servidor a partir del mapeo, tecnologías y servicios Apis y endpoints.	3.1. Mapeo objeto relacional 3.1.1. Mapeo de entidades 3.1.2. Mapeo de atributos persistentes 3.1.3. Mapeo de atributos no persistentes 3.1.4. Mapeo de asociaciones 3.1.5. Estrategias de recuperación de asociaciones	4.5	2.0	1.0
	3.2. Tecnologías para la generación de servicios 3.2.1. Modelo de madurez de Richardson 3.2.2. Métodos del protocolo HTTP 3.2.3. Códigos de estado del protocolo HTTP 3.2.4. Manejo de errores	4.5	2.0	1.0
	3.3. Servicios, APIS y endpoints 3.3.1. Generación y publicación 3.3.2. Control de acceso HTTP (CORS) 3.3.3. Documentación	3.0	2.0	2.0
	Subtotal	12.0	6.0	4.0

UNIDAD TEMÁTICA IV Desarrollo de aplicaciones del lado del cliente	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Desarrolla aplicaciones de lado del cliente a partir del diseño de interfaces, mecanismos de acceso y comunicación cliente-servidor.	4.1. Diseño y desarrollo de interfaces 4.1.1. Desarrollo de interfaz basado en componentes 4.1.2. Diseño y construcción de interfaz de usuario 4.1.3. Diseño responsivo y adaptable 4.1.4. Pruebas de usabilidad de la interfaz	4.5	2.0	1.0
	4.2. Mecanismos de acceso a información mediante interfaz de usuario 4.2.1. Diseño y construcción de mecanismos de acceso a datos 4.2.2. Acceso a datos en estructuras relacionales 4.2.3. Acceso a datos en estructuras no relacionales	2.5	2.0	2.0
	4.3. Comunicación cliente-servidor 4.3.1. Implementación de aplicaciones de comunicación 4.3.2. Consumo de API's REST 4.3.3. Implementación de librerías para el desarrollo de interfaz de usuario 4.3.4. Pruebas de conectividad 4.3.5. Prueba de integridad de datos 4.3.6. Pruebas de cifrado de datos 4.3.7. Pruebas de seguridad	2.0	2.0	2.0
	Subtotal	9.0	6.0	5.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Web client and backend development frameworks **HOJA 6 DE 9**

UNIDAD TEMÁTICA V Servidores y contenedores de aplicación en la nube	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Gestiona entornos virtuales de desarrollo de aplicaciones con base en tecnologías de cómputo en la nube.	5.1. Entornos virtuales 5.1.1. Entornos virtuales para desarrollo de aplicaciones 5.1.2. Creación y edición de entornos virtuales 5.1.3. Gestión e instalación de herramientas en entornos virtuales	1.5	1.5	1.0
	5.2. Contenedores virtuales de aplicación 5.2.1. Características de los contenedores virtuales de aplicación 5.2.2. Repositorios de aplicación en la Nube 5.2.3. Gestión de contenedores de aplicación	1.5	1.5	1.0
	5.3. La plataforma como servicio (platform as a service: PaaS) 5.3.1. Desarrollo de servicios y API 5.3.2. Microservicios 5.3.3. Sistemas de comunicaciones entre microservicios	1.5	1.5	1.0
	Subtotal	4.5	4.5	3.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Web client and backend development frameworks

HOJA: 7 **DE** 9

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
<p>Estrategia de Aprendizaje orientado a proyectos.</p> <p>El alumno desarrollará las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> Investigación documental Desarrollo de sistemas del lado del servidor basados en Servicios y/o API's y del lado del cliente utilizando los componentes de las bibliotecas revisadas. Desarrollo de proyecto: Desarrollo e implementación de una aplicación web: <ol style="list-style-type: none"> Implementación del módulo de backend Implementación del módulo de frontend Publicación de la aplicación web en un servicio basado en nube del tipo paas o en un servidor local Realización de prácticas 	<p>Evaluación diagnóstica.</p> <p>Portafolio de evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> Reportes de indagación Programas o aplicaciones del lado servidor y del lado cliente debidamente publicado para su verificación Reporte de proyecto y verificación de la funcionalidad con base en la rúbrica específica Reporte de prácticas Evaluación escrita

RELACIÓN DE PRÁCTICAS			
PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Entorno de desarrollo	I	Laboratorio de Sistemas
2	Aplicación web básica	I	
3	API RESTful	II	
4	Herramientas de depuración	II	
5	Seguridad de API's REST	II	
6	Seguridad en la aplicación Cliente	II	
7	API REST con acceso a datos	III	
8	Interoperabilidad con API's de Terceros	III	
9	Aplicación frontend	IV	
10	Interconexión entre Aplicación frontend y Aplicación backend	IV	
11	Publicación del AP'I REST en una plataforma como servicio PAAS	VI	
12	Publicación de la Aplicación Cliente en una plataforma como servicio PAAS	VI	
		TOTAL DE HORAS:	27.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Web client and backend development frameworks

HOJA: 9 **DE** 9

PERFIL DOCENTE: Ingeniería en Sistemas Computacionales, Computación o áreas afines con grado de Maestría o Doctorado en áreas afines al desarrollo de sistemas computacionales.

EXPERIENCIA PROFESIONAL	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES DIDÁCTICAS	ACTITUDES
<p>Preferentemente dos años en la industria del software y desarrollo de sistemas computacionales.</p> <p>Mínima de dos años de docencia a Nivel Superior</p>	<p>En patrones de diseño y buenas prácticas de programación</p> <p>De lenguajes de programación del lado del servidor (Backend) y del lado del cliente (Frontend)</p> <p>De herramientas de control de versiones</p> <p>De herramientas de control de dependencias.</p> <p>De configuración de servidores, servicios y manejo de contenedores</p> <p>Del manejo de modelos de servicio de Nube IaaS (Infraestructura como servicio), PaaS (Plataforma como servicio) y SaaS (Software como servicio)</p> <p>Del Modelo Educativo Institucional</p>	<p>Manejo de estrategias didácticas centradas en el aprendizaje</p> <p>Manejo de TIC en la enseñanza y para el aprendizaje</p> <p>Comunicación multidireccional</p> <p>Coordinar grupos de aprendizaje</p> <p>Organizar equipos de aprendizaje</p> <p>Planificación de la enseñanza</p>	<p>Respeto</p> <p>Empatía</p> <p>Tolerancia</p> <p>Honestidad</p> <p>Congruencia</p> <p>Liderazgo</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Disponibilidad al cambio</p>

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

M. en C. José Asunción Enríquez
Zárate
Coordinador

Ing. Efraín Arredondo Morales
Coordinador

M. en C. Mónica Rivera de la Rosa
Participante

M. en C. Manuel Alejandro Soto
Ramos
Participante

M. en C. Roberto Oswaldo Cruz
Lejía
Subdirector Académico UPIIZ

M. en C. Iván Giovanni Mosso
García
Subdirector Académico ESCOM

M. en C. Andrés Ortigoza Campos
Director ESCOM

Dr. Fernando Flores Mejía
Director UPIIZ