

SECRETARÍA ACADÉMICA





DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO (ESCOM), UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS ZACATECAS (UPIIZ)

PROGRAMA SINTÉTICO

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Sistemas Computacionales

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Web client and backend development frameworks

SEMESTRE: VII

PLAN DE ESTUDIOS: 2020

Desarrolla aplicaciones desarrollo de software.		_	_		E APRENDIZAJE. uras, patrones de diseño y buenas práctic	as de	
CONTENIDOS:	IV. Desarro	ollo de Al ollo de ap ollo de ap	PI´s y se olicacion olicacion	rvicios es del es del			
	Métodos de en	señanza	1		Estrategias de aprendizaje		
	a) Inductivo			Х	a) Estudio de Casos		
ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:	b) Deductivo				b) Aprendizaje Basado en Problemas		
5.57.67.107.11	c) Analógico			Х	c) Aprendizaje Orientado a Proyectos	Х	
	d)Heurístico						
	Diagnóstica	Diagnóstica			Saberes Previamente Adquiridos	Х	
	Solución de casos				Organizadores gráficos		
,	Problemas res	Problemas resueltos			Problemarios		
EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:	Reporte de pro	yectos		Х	Exposiciones	Х	
ACKEDITACION.	Reportes de in	Reportes de indagación			Otras evidencias a evaluar:		
	Reportes de pr	ácticas		Х	Programas o aplicaciones del lado servido lado cliente debidamente publicado para s		
	Evaluación esc	rita		Х	verificación	u	
	Autor(es)	Año		Tít	llo del documento Editorial /	ISBN	
	Holmes, S.	2019	Getting Angula		N with Mongo, Express, Manning/ 97 Node 1617294754		
BIBLIOGRAFÍA	Ottinger, J. y Linwood, J.	2022			pernate 6: Java Persistence Apress/ 978 r to Pro 4842-7336-4		
BÁSICA:	Shmeling, B.y Dargatz, M.	2022	Kuberr	netes N	Apress/ 978 4842-7941-0		
	Varanasi, B. y Bartkov, M.	2022	and Cl	oud Ap			
	Zammeti, F.	2020	TypeS	and Cloud Applications 4842-7476- Modern Full-Stack Development: Using TypeScript, React, Node.js, Webpack, and Docker 4842-7476- Apress/ 978 148425737			



SECRETARÍA ACADÉMICA





DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Web client and backend development frameworks HOJA 2 DE 9

UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO (ESCOM), UNIDAD PROFESIONAL

INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS ZACATECAS (UPIIZ)

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Sistemas Computacionales

SEMESTRE: VII ÁREA DE FORMACIÓN: MODALIDAD: PLAN DE ESTUDIOS: 2020 Profesional Escolarizada

TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Teórica- Práctica/ Optativa

VIGENTE A PARTIR DE: CRÉDITOS:

Enero 2023 **TEPIC:** 7.5 **SATCA:** 6.3

INTENCIÓN EDUCATIVA

La unidad de aprendizaje contribuye al perfil de egreso de la Ingeniería en Sistemas Computacionales con el desarrollo de habilidades para resolver problemas informáticos, desarrollar e implementar aplicaciones web que consumen servicios alojados en el servidor, contenedores o en la nube, aplicando buenas prácticas con el uso de patrones de diseño, API's, resolución de problemas informáticos y servicios web. Asimismo, se desarrollan habilidades transversales como el pensamiento crítico, trabajo en equipo, comunicación efectiva, creatividad e ingenio con alto sentido ético.

Esta unida de aprendizaje se relaciona de manera antecedente con Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web y Software quality assurance and design patterns; de manera lateral con Desarrollo de aplicaciones móviles nativas, Sistemas distribuidos, Administración de servicios en red y Trabajo terminal I; y de manera consecuente con Trabajo terminal II.

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.

TIEMPOS ASIGNADOS

HORAS TEORÍA/SEMANA: 3.0

HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 1.5

HORAS TEORÍA/SEMESTRE: 54.0

HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE:

27.0

HORAS APRENDIZAJE AUTÓNOMO: 24.0

HORAS TOTALES/SEMESTRE: 81.0

UNIDAD DE APRENDIZAJE

REDISEÑADA POR: Academia de

Ingeniería de Software

REVISADA POR:

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

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

APROBADA POR:

Consejo Técnico Consultivo Escolar

M. en C. Andrés Ortigoza Campos Presidente ESCOM 22/11/2022

Dr. Fernando Flores Mejía Presidente del CTCE de UPIIZ 27/06/2022 APROBADO POR: Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.

24/11/2022

AUTORIZADO Y VALIDADO POR:

Mtro. Mauricio Igor Jasso Zaranda Secretario Académico



SECRETARÍA ACADÉMICA DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR





UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Web client and backend development frameworks

HOJA

DE 9

UNIDAD TEMÁTICA I Arquitecturas de desarrollo	CONTENIDO	_	S CON ENTE	HRS AA
web		Т	Р	
UNIDAD DE	1.1. Principios comunes para las arquitecturas	1.5	0.5	0.5
COMPETENCIA	1.2. Arquitectura monolítica 1.2.1. Contenedores	1.5		0.5
Diseña una aplicación web				
con base en la arquitectura de microservicios.	1.3. Arquitectura tradicional de n-capas1.3.1. Capa de acceso a datos1.3.2. Capa de lógica de negocios1.3.3. Interfaz de usuario	3.0	0.5	1.0
	1.4. Arquitectura de cebolla (arquitectura limpia)1.4.1. Modelo del dominio1.4.2. Interfaz de usuario1.4.3. Infraestructura1.4.4. Pruebas	3.0	0.5	1.0
	1.5. Arquitectura hexagonal1.5.1. Domino de la aplicación1.5.2. Puertos1.5.3. Capa de servicios1.5.4. Adaptadores	3.0		1.0
	 1.6. Arquitectura de microservicios 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 	3.0		1.0
	Subtotal	15.0	1.5	5.0



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	CONTENIDO		S CON ENTE	HRS AA
servicios web		Т	Р	
UNIDAD DE COMPETENCIA	2.1. Servicios web 2.1.1. SOAP 2.1.2. REST	2.0		1.0
Desarrolla un sistema de servicios web con base en los principios arquitectónicos REST y API	2.2. Intercambio de datos entre sistemas heterogéneos2.2.1. XML2.2.2. JSON	2.0	3.0	1.0
RESTful.	2.3. Principios arquitectónicos de una API RESTful 2.3.1. URIs 2.3.2. Verbo GET para obtener un recurso 2.3.3. 2Verbo POST para crear un recurso 2.3.4. 2.3.4 Verbo PUT para actualizar un recurso 2.3.5. 2.3.5 Verbo DELETE para eliminar un recurso 2.3.6. 2.3.6 Códigos de respuesta 2.3.7. 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



SECRETARÍA ACADÉMICA DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



5



UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Web client and backend development frameworks

HOJA

DE

9

CONTENIDO		ENTE	HRS AA
	Т	Р	
 3.1. Mapeo objeto relacional 3.1.1. Mapeo de entidades 3.1.2. Mapeo de atributos persistentes 3.1.3. Mapeo de asociaciones 3.1.4. Mapeo de asociaciones 	4.5	2.0	1.0
3.1.5. Estrategias de recuperación de asociaciones3.2. Tecnologías para la generación de servicios3.2.1. Modelo de madurez de Richardson	4.5	2.0	1.0
3.2.3. Códigos de estado del protocolo HTTP 3.2.4. Manejo de errores	3.0	2.0	2.0
3.3.1. Generación y publicación 3.3.2. Control de acceso HTTP (CORS) 3.3.3. Documentación			4.0
	 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 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 3.3. Servicios, APIS y endpoints 3.3.1. Generación y publicación 3.3.2. Control de acceso HTTP (CORS) 	 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 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 3.3. Servicios, APIS y endpoints 3.3.1. Generación y publicación 3.3.2. Control de acceso HTTP (CORS) 3.3.3.3. Documentación 	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 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 3.3. Servicios, APIS y endpoints 3.3.1. Generación y publicación 3.3.2. Control de acceso HTTP (CORS) 3.3.3. Documentación

UNIDAD TEMÁTICA IV Desarrollo de aplicaciones	CONTENIDO		S CON ENTE	HRS AA
del lado del cliente		Т	Р	
UNIDAD DE COMPETENCIA Desarrolla aplicaciones de lada del gliante a portir del	 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
lado del cliente a partir del diseño de interfaces, mecanismos de acceso y comunicación clienteservidor.	 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

SECRETARIA ACADEMICA DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



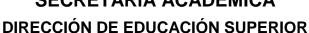


UNIDAD DE APRENDIZAJE: Web client and backend development frameworks HOJA 6 DE 9

UNIDAD TEMÁTICA V	CONTENIDO		S CON	HRS
Servidores y contenedores		DOC	ENTE	AA
de aplicación en la nube		Т	Р	
UNIDAD DE	5.1. Entornos virtuales5.1.1. Entornos virtuales para desarrollo de aplicaciones	1.5	1.5	1.0
COMPETENCIA	5.1.2. Creación y edición de entornos virtuales5.1.3. Gestión e instalación de herramientas en entornos			
Gestiona entornos virtuales de desarrollo de	virtuales			
aplicaciones con base en tecnologías de cómputo en la nube.	5.2.1. Características de los contenedores virtuales de aplicación	1.5	1.5	1.0
	5.2.2. Repositorios de aplicación en la Nube5.2.3. Gestión de contenedores de aplicación			
	5.3. La plataforma como servicio (platform as a service: PaaS)	1.5	1.5	1.0
	5.3.1. Desarrollo de servicios y API 5.3.2. Microservicios			
	5.3.3. Sistemas de comunicaciones entre microservicios			
	Subtotal	4.5	4.5	3.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA ACADÉMICA





7



DE 9

UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Web client and backend development frameworks

HOJA:

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE Estrategia de Aprendizaje orientado a proyectos.

El alumno desarrollará las siguientes actividades:

- 1. Investigación documental
- 2. 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.
- 3. Desarrollo de proyecto: Desarrollo e implementación de una aplicación web:
 - a. Implementación del módulo de backend
 - b. Implementación del módulo de frontend
 - Publicación de la aplicación web en un servicio basado en nube del tipo paas o en un servidor local
- 4. Realización de prácticas

Evaluación diagnóstica.

Portafolio de evidencias:

- 1. Reportes de indagación
- Programas o aplicaciones del lado servidor y del lado cliente debidamente publicado para su verificación

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

- 3. Reporte de proyecto y verificación de la funcionalidad con base en la rúbrica especifica
- 4. Reporte de prácticas
- 5. Evaluación escrita

RELACIÓN DE PRÁCTICAS					
PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	LUGAR DE REALIZACIÓN		
1	Entorno de desarrollo	I			
2	Aplicación web básica	1			
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	Laboratorio de Sistemas		
8	Interoperabilidad con API's de Terceros	III	Sistemas		
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		



SECRETARÍA ACADÉMICA DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR





UNIDAD DE APRENDIZAJE: Web client and backend development frameworks HO.

HOJA: 8

DE 9

Bibliografía							
					Do	cume	nto
Tipo	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial/ISBN	Libro	Antología	Otros
С	Biswas, N.	2022	Beginning React and Firebase: Create Four Beginner-Friendly Projects Using React and Firebase	Apress/ 978-1- 4842-7811-6	х		
В	Holmes, S.	2019	Getting MEAN with Mongo, Express, Angular, and Node	Manning/ 978- 1617294754	Х		
С	Hoque, S.	2020	Full-Stack React Projects: Learn MERN stack development by building modern web apps using MongoDB, Express, React, and Node.js	Packet/ 978- 1839215414	х		
С	Lim, G.	2021	Beginning MERN Stack: Build and Deploy a Full Stack MongoDB, Express, React, Node.js Ap	Independently published/ 979- 8523625503	Х		
С	Massé, M.	2012	REST API Design Rulebook	O'REILLY/ 978-1- 449-31050-9	Х		
С	Oliveira, H.	2022	Practical Event-Driven Microservices Architecture: Building Sustainable and Highly Scalable Event-Driven Microservices	Apress/ 978-1- 4842-7467-5	Х		
В	Ottinger, J. y Linwood, J.	2022	Beginning Hibernate 6: Java Persistence from Beginner to Pro	Apress/ 978-1- 4842-7336-4	Х		
В	Shmeling, B.y Dargatz, M.	2022	Kubernetes Native Development	Apress/ 978-1- 4842-7941-0	Х		
В	Varanasi, B. y Bartkov, M.	2022	Spring REST: Building Java Microservices and Cloud Applications	Apress/ 978-1- 4842-7476-7	Х		
С	Wolff, E.	2016	Microservices: flexible software architecture.	Addison-Wesley Professional/ 9781523361250	Х		
В	Zammeti, F.	2020	Modern Full-Stack Development: Using TypeScript, React, Node.js, Webpack, and Docker	Apress/ 978- 1484257371	Х		

Recursos digitales								
Autor, año, título y Dirección Electrónica	Texto	Simulador	Imagen	Tutorial	Video	Presentación	Diccionario	Otro
KODOTI (2020). Diseño de una API RESTFul. Recuperado el 25 de abril de								
2022,				Y				
de: https://www.youtube.com/watch?v=ZPA5IdaX1K4&list=PL9prAn3zOWZ6R				^				
<u>YY7uiW-NAazOw1RbBoj</u>								
Peyrott, S. (2018). JWT HANDBOOK. Recuperado el 25 de abril de 2022,								V
de: https://auth0.com/resources/ebooks/jwt-handbook .								Х
Palermo, J. (2008). The onion architecture: Part 1. Recuperado el 25 de abril								Х
de 2022, de: http://jeffreypalermo.com/blog/the-onion-architecture-part-1.								^



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
PROFESIONAL Preferentemente dos años en la industria del software y desarrollo de sistemas computacionales. Mínima de dos años de docencia a Nivel Superior	En patrones de diseño y buenas prácticas de	Manejo de estrategias didácticas centradas en el aprendizaje Manejo de TIC en la enseñanza y para el aprendizaje Comunicación multidireccional Coordinar grupos de aprendizaje Organizar equipos de aprendizaje Planificación de la enseñanza	Respeto Empatía Tolerancia Honestidad Congruencia Liderazgo Responsabilidad Disponibilidad al cambio
	Institucional		

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ
M. en C. José Asunción Enríquez Zárate Coordinador		
Ing. Efraín Arredondo Morales Coordinador	M. en C. Roberto Oswaldo Cruz Lejía Subdirector Académico UPIIZ	M. en C. Andrés Ortigoza Campos Director ESCOM
M. en C. Mónica Rivera de la Rosa Participante		
M. en C. Manuel Alejandro Soto Ramos Participante	M. en C. Iván Giovanny Mosso García Subdirector Académico	Dr. Fernando Flores Mejía Director UPIIZ

ESCOM