



1. Datos generales de la asignatura de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Desarrollo de Aplicaciones Basado en API's
Clave de la asignatura:	DAB-2203
SATCA¹:	1-4-5
Carrera:	Ingeniería Informática

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Informático la capacidad para desarrollar habilidades en el diseño y elaboración de APIs (Application Programming Interface, Interfaz de Programación de Aplicaciones), para aplicaciones web, utilizando nuevas tecnologías.
Intención didáctica
<p>El temario está organizado en cuatro unidades:</p> <p>En la primera unidad se introducirá al alumno el concepto de API, como se utiliza en el mundo tecnológico hoy en día y los muchos proveedores que existen, así también, conocerá los lenguajes y frameworks más utilizados en la actualidad, con el fin de darle relevancia a la implementación de API's propias por parte del estudiante, con el fin de fomentar la reutilización de componentes de software.</p> <p>En la segunda unidad se abordan los servicios web, más específicamente la arquitectura REST, donde el alumno podrá realizar aplicaciones RESTful, resaltando la importancia de esta arquitectura para generar aplicaciones que tengan un desempeño eficiente.</p> <p>La tercera unidad introducirá al alumno el estudio del Framework de GraphQL, una alternativa de API's con arquitectura REST.</p> <p>Por último, en la unidad cuatro, se mostrará la forma de consumir los recursos creados en las unidades anteriores. Cabe señalar que la utilización de estas tecnologías permite el desarrollo de aplicaciones bajo el patrón MVC. Se debe utilizar las últimas versiones del software de desarrollo y de los frameworks.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos





3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Iguala	Academia de Sistemas y Computación	Reunión de Academia

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Diseñar y desarrollar aplicaciones web, utilizando APIs propias y Frameworks MVC actuales.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Analiza, diseña y elabora aplicaciones web. • Aplica un lenguaje de programación para el desarrollo de API's. • Habilidades de programación y dominio de fundamentos de base de datos. • Aplica métodos y herramientas de la ingeniería de software para el desarrollo de aplicaciones con estándares de calidad y productividad. • Crea y aplica bases de datos para aplicaciones web. • Aplica conocimiento de tecnologías Web básicas.
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a las API's.	1.1. Definición. 1.2 Importancia, uso y ejemplos. 1.3 Lenguajes y Frameworks para el desarrollo de API's. 1.4 Diseño y especificación de API. 1.5 Seguridad en API's. 1.6 Proveedores de API's.
2	RESTful API's.	2.1 Definición y características. 2.2 Arquitectura REST. 2.2 Servicios web RESTful. 2.3 Creación de una API.
3	GraphQL API's.	3.1 Definición y características. 3.2 Lenguajes de consultas.





		<p>3.2 Esquemas. 3.3 Mutaciones. 3.4 Suscripciones. 3.5 Almacenamiento. 3.6 Autenticación y seguridad. 3.7 Despliegue.</p>
4	Consumo de API's	<p>4.1 Concepto de Vistas. 4.2 Conexión a una API. 4.3 WebComponents. 4.4 Reactividad. 4.5 Manejo de estados. 4.6 Actualización en tiempo real con sockets.</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a las API's	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Conoce que es una API y el uso que tiene, Crea y prueba mecanismos de autenticación y manejo de estado en una API.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Habilidad para buscar, analizar y organizar información proveniente de fuentes diversas. • Capacidad de organizar información. • Conocimientos básicos de diseño de aplicaciones. • Comunicación oral y escrita. • Solución de problemas. • Capacidad de trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inferir el uso de una API visitando los principales sitios proveedores de APIs. • Realizar una tabla donde describa las ventajas y desventajas de diferentes lenguajes de programación y frameworks que permitan desarrollar APIs. • Llevar a cabo la definición (diseño y especificación) de una API utilizando un framework Open API, como Swagger. • Hacer una investigación documental sobre herramientas de autenticación y autorización como API Keys, OAuth, tokens y cookies. Defina su implementación y uso.



2. RESTful API's	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Desarrolla una RESTful API, con los métodos clásicos de altas, bajas consultas y modificaciones (CRUD) utilizando un framework actual (se recomienda Lumen o Loopack.io).</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Capacidad de organizar información • Conocimientos básicos de diseño de aplicaciones. • Capacidad de solucionar problemas. • Capacidad de trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los fundamentos de la arquitectura REST. • Investigar las características de una aplicación RESTful API. • Elaborar un modelo de datos en MySQL. • Desarrollar métodos para servir funciones Altas, Bajas, Consultas y Modificaciones a un modelo de datos. • Crear los accesos o endpoints a la API. • Desarrollar los métodos de autenticación y autorización a los endpoints.

3. GraphQL APIs	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Desarrolla una API GraphQL, con los métodos clásicos de altas, bajas consultas y modificaciones (CRUD) utilizando un framework actual.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los fundamentos de la arquitectura de APIs basadas en lenguajes de consultas. • Describir las principales características de GraphQL. • Elaborar una tabla comparativa donde describa las ventajas y desventajas entre una REST API y GraphQL. • Realizar los métodos para servir funciones Altas, Bajas, consultas y Modificaciones a un modelo de datos.





<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de diseño de aplicaciones. • Comunicación oral y escrita. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Capacidad de trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cree los accesos a la API. • Desarrollar los métodos de autenticación y autorización a los endpoints
--	---

4. Consumo de APIs	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Desarrolla aplicaciones bajo el patrón MVC. Crear las vistas en el FrontEnd usando HTML, CSS y JavaScript, se recomienda el uso de webcomponent básicos o con React.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar información. • Conocimientos básicos de diseño de aplicaciones. • Comunicación oral y escrita. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Capacidad de trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer una presentación para definir el MVC y su aplicación en el proyecto final. • Investigar temas y conceptos clase sobre WebComponents. • Hacer componentes básicos reutilizables con WebComponents o React. • Investigar sobre la forma que una vista se conecta a una API. Solicitudes asíncronas como AJAX, Fetch, entre otros. • Obtener y desplegar datos desde la API en un componente de la vista. • Elaborar un módulo que permita escuchar un cambio en el modelo remoto en tiempo real con websockets.





8. Practicas

Es recomendable la elaboración de prácticas en todos los temas, los cuales deben abarcar desde el análisis, diseño y desarrollo de API's, que permitan la resolución de problemas utilizando lenguajes de programación orientado al desarrollo web.

- Instalar el entorno de diseño de API, Swagger.
- Diseñar e indicar las especificaciones de una API usando Swagger.
- Instalar entornos de desarrollo para creación de API
 - ✓ Servidor web Apache
 - ✓ PHP
 - ✓ Mysql
 - ✓ La versión más actual del Framework Lumen
- Crear una Base de Datos.
- Hacer una práctica donde se realice las migraciones a la BD.
- Llevar a cabo una práctica para demostrar la creación de los modelos y sus relaciones.
- Crear el controlador de al menos un modelo con los métodos más conocidos, altas, bajas consultas y modificaciones.
- Desarrollar una aplicación que permita insertar y consultar registros en un modelo a través de una API creada. La vista se creará con HTML, CSS y JavaScript, el controlador y el modelo con Lumen.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** Marco teórico, conceptual, contextual y legal, en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** Con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente, el cual implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** Consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.





- **Evaluación:** Es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

- Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas conceptuales o mentales, reporte de investigación, reportes de prácticas, script SQL, código de API's, estudio de casos, exposiciones en clase, portafolio de evidencias, entre otros.
- Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, rúbricas, entre otros.

11. Fuentes de información

- Boyd, R. (2012). *Getting started with OAuth 2.0*. " O'Reilly Media, Inc."
- Farrell, B. (2019). *Web Components in Action*. O'Reilly Media.
- Garfinkel, S., & Spafford, G. (2002). *Web security, privacy & commerce*. " O'Reilly Media, Inc."
- Golding, P. (2011). *Connected services: a guide to the Internet technologies shaping the future of mobile services and operators*. John Wiley & Sons.
- Hayward, J., Fedosejev, A., Prusty, N., Horton, A., Vice, R., Holmes, E., & Bray, T. (2016). *React: Building Modern Web Applications*. Packt Publishing Ltd.
- Mardan, A., Mardan, A., & Corrigan. (2018). *Full Stack JavaScript* (pp. 239-256). Apress.
- Masse, M. (2011). *REST API Design Rulebook: Designing Consistent RESTful Web Service Interfaces*. " O'Reilly Media, Inc."
- Porcello, E., & Banks, A. (2018). *Learning GraphQL: declarative data fetching for modern web apps*. " O'Reilly Media, Inc."
- Siriwardena, P. (2019). *Advanced API Security: OAuth 2.0 and Beyond*. Apress.
- Stauffer, M. (2019). *Laravel: Up & Running: A Framework for Building Modern PHP Apps*. O'Reilly Media.