

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura: Frameworks para Backend

Clave de la asignatura: DAD-2411

SATCA1: 2-3-5

Carrera: Ingeniería en Desarrollo de Aplicaciones.

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La asignatura de Frameworks para Backend proporciona al perfil del estudiante la habilidad para concebir la lógica y las soluciones que aseguren la correcta ejecución de todas las operaciones requeridas en el desarrollo de aplicaciones.

Se enfoca en el procesamiento de información del lado del servidor y la gestión de interacciones con diversas bases de datos, además de requerir familiaridad con varios lenguajes de programación.

Esta asignatura contribuye al perfil del egresado:

- Analiza, diseña y construye aplicaciones web, móvil o de cómputo en la nube que satisfacen requerimientos de los usuarios, mediante la aplicación de principios, herramientas, prácticas, metodologías y tecnologías emergentes.
- Formula, diseña, ejecuta y evalúa proyectos de desarrollo de aplicaciones orientados a la satisfacción de necesidades previamente detectadas en las organizaciones, el entorno y la sociedad misma.
- Desarrolla una cultura de investigación, en el ejercicio de su profesión, para entender y resolver problemas desconocidos o explicar el comportamiento de eventos relacionados con la construcción y ejecución de aplicaciones web, móvil o de cómputo en la nube.

La competencia a las que realiza aportaciones en el perfil de egreso señala que el futuro profesionista analiza, diseña y construye aplicaciones web, móvil y en la nube que satisfacen requerimientos de los usuarios, mediante la aplicación de principios, herramientas, prácticas y metodologías emergentes.

Intención didáctica

El temario está conformado por 5 temas, donde:

El primero, Introducción al desarrollo Backend, se iniciará con una comprensión básica del desarrollo del lado del servidor, cubriendo los principios fundamentales y las tecnologías involucradas. Se presentará de manera introductoria los conceptos esenciales, brindando una visión general de las responsabilidades y desafíos del desarrollo de Backend. Se explorarán los conceptos básicos con suficiente detalle para establecer una base sólida, pero sin profundizar demasiado en aspectos avanzados. Se enfatizará la participación activa en discusiones y ejercicios prácticos para reforzar la comprensión de los conceptos fundamentales. Se promoverán habilidades de resolución de problemas, pensamiento crítico y trabajo en equipo a través de actividades colaborativas y proyectos grupales.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



En el tema dos: Frameworks para Backend, se explorarán en detalle los diferentes Frameworks disponibles para el desarrollo de Backend, incluyendo su arquitectura, características principales y casos de uso. Se adoptará un enfoque práctico, con ejemplos y ejercicios que permitan a los estudiantes familiarizarse con la implementación y utilización de Frameworks específicos. Se profundizará en los aspectos clave de cada Framework, centrándose en su funcionalidad principal y mejores prácticas para su uso efectivo. Se destacarán actividades de desarrollo práctico utilizando los Frameworks estudiados, con el fin de fortalecer las habilidades técnicas y la capacidad para adaptarse a diferentes entornos de desarrollo. Se fomentará la capacidad de aprendizaje autodirigido y la habilidad para trabajar con nuevas tecnologías a través de la experimentación y la resolución de problemas prácticos.

Para el tema 3: Gestión de acceso a datos, Se abordará la interacción entre la aplicación Backend y las bases de datos, incluyendo técnicas de acceso, consulta y manipulación de datos. Se enfocará en comprender los diferentes modelos de acceso a datos y las estrategias para optimizar el rendimiento y la seguridad de las operaciones de acceso. Se explorarán tanto los aspectos conceptuales como prácticos de la gestión de acceso a datos, cubriendo desde los fundamentos de SQL hasta el uso de ORMs (Mapeo Objeto-Relacional). Se promoverá la resolución de problemas prácticos relacionados con el acceso y manipulación de datos, así como la participación en proyectos de desarrollo que requieran integración con bases de datos. Se desarrollará la habilidad para analizar y diseñar soluciones eficientes para el manejo de datos, así como la capacidad para trabajar de forma colaborativa en proyectos de desarrollo de software.

En el tema 4, donde abordaremos los APIs, se estudiarán los principios de diseño y desarrollo de APIs (Interfaz de Programación de Aplicaciones), incluyendo su importancia en la creación de sistemas distribuidos y la comunicación entre componentes de software. Se adoptará un enfoque práctico, con ejemplos y ejercicios que permitan a los estudiantes construir y consumir APIs utilizando diferentes tecnologías y protocolos. Se explorarán los estándares y patrones comunes en el diseño de APIs, así como las herramientas y técnicas para su documentación, pruebas y mantenimiento. Se realizarán actividades de desarrollo práctico centradas en la creación y consumo de APIs, así como la integración de APIs de terceros en aplicaciones existentes. Se fomentará la habilidad para comunicarse efectivamente con otros desarrolladores a través de APIs, así como la capacidad para diseñar interfaces intuitivas y robustas para facilitar la interoperabilidad entre sistemas.

Y en el último tema, Seguridad, se abordarán los principios fundamentales de seguridad en el desarrollo de aplicaciones web, incluyendo la autenticación, autorización, gestión de sesiones y protección contra vulnerabilidades comunes. Se enfocará en comprender las amenazas de seguridad más relevantes para las aplicaciones web y las estrategias para mitigar y prevenir posibles ataques. Se profundizará en las mejores prácticas y herramientas para garantizar la seguridad en todas las capas de una aplicación web, desde el Frontend hasta el Backend y la capa de datos. Se realizarán ejercicios prácticos de identificación y corrección de vulnerabilidades de seguridad, así como la implementación de medidas de seguridad en aplicaciones web reales. Se desarrollará la habilidad para evaluar y mejorar la seguridad de las aplicaciones web, así como la capacidad para tomar decisiones informadas en situaciones donde la seguridad de los datos y la privacidad son una preocupación clave.

En cuanto al papel del docente, se espera que cumpla con el rol de facilitador del aprendizaje, proporcionando orientación y apoyo a los estudiantes en su proceso de comprensión y aplicación de los conceptos y habilidades enseñadas. Esto incluye la presentación clara de los contenidos, la facilitación de discusiones y actividades prácticas, la retroalimentación constructiva sobre el trabajo de los estudiantes y la promoción de un ambiente de aprendizaje colaborativo y participativo.



Además, el docente deberá estar al tanto de las últimas tendencias y desarrollos en el campo del desarrollo Backend, y adaptar el contenido y las actividades del curso en consecuencia para garantizar su relevancia y actualidad.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa.

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico Nacional de México 23 de octubre del 2023	Representantes del Instituto Tecnológico de Chetumal	Presentación de la propuesta de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Aplicaciones.
Instituto Tecnológico de Querétaro Campus Norte del 19 al 22 de marzo 2024.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, Chetumal, Ensenada, La Zona Olmeca, Querétaro, Villahermosa. Tecnológicos Superiores de: Huetamo, Mario Molina Pasquel y Henríquez (unidad Mascota), Purhépecha. Representante de Ciencias Básicas de los Institutos de: Celaya, Morelia y CIIDET.	Diseño y/o desarrollo curricular de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Aplicaciones.
Tecnológico Nacional de México del 22 al 24 de abril del 2024.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de Chetumal y Villahermosa.	Contraste y ajuste de las asignaturas Ing. en Desarrollo de Aplicaciones con respecto a las de Ing. en Inteligencia Artificial, Ing. en Ciberseguridad e Ingeniería en Ciencia de Datos.
Tecnológico Nacional de México del 27 al 31 de mayo de 2024	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, Chetumal, Ensenada, La Zona Olmeca, Villahermosa.	Consolidación curricular de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Aplicaciones.



4. Competencia(s) a desarrollar.

Competencia(s) específica(s) de la asignatura.
Construye soluciones Backend seguras, eficientes y escalables, que incluyan la gestión efectiva del acceso a datos y la creación de APIs robustas, demostrando habilidades en el uso de Frameworks adecuados y la aplicación de medidas de seguridad apropiadas para proteger la integridad y confidencialidad de la información en aplicaciones Web.

5. Competencias previas.

Dominar los fundamentos del desarrollo web y de programación orientada a objetos, comprendiendo los principios de diseño y arquitectura de software, así como el manejo de bases de datos relacionales y SQL, adquiridos en asignaturas previas, para garantizar una base sólida y preparar al estudiante para el adecuado desarrollo de competencias en la asignatura de Frameworks para Backend.
--

6. Temario.

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción al desarrollo Backend.	1.1. Introducción. 1.1.1. MVC, Rutas. 1.2. Object-Relational Mapping (ORM). 1.3. Migración de base de datos. 1.4. Autenticación de los usuarios. 1.5. Vistas con el motor de Blade. 1.6. Crear módulos, controladores y vistas.
2	Frameworks para Backend.	2.1. Entorno de desarrollo. 2.2. Estructura de una aplicación. 2.2.1. Lógica de negocio. 2.2.2. Seguridad. 2.2.3. Integraciones. 2.2.4. Rendimiento y escalabilidad. 2.2.5. Mantenimiento. 2.2.6. Administración y monitoreo. 2.3. Estructura de directorios y ficheros. 2.4. Herramientas del Framework. 2.5. Módulos. 2.6. Decoradores.
3	Gestión de acceso a datos.	3.1. Configuración. 3.2. Modelos. 3.3. Integración de una base de datos con una aplicación Web. 3.4. Técnicas de optimización de consultas y rendimiento de bases de datos.

4	APIs.	<p>4.1. Principios y características de las APIs RESTful.</p> <p>4.2. Diseño de una API RESTful: recursos, endpoints y métodos HTTP.</p> <p>4.3. Implementación de una API RESTful utilizando un framework Backend.</p> <p>4.4. Documentación de una API RESTful.</p> <p>4.1.1. Consumo de APIs: autenticación, autorización y manejo de errores.</p>
5	Seguridad.	<p>5.1. Principios de seguridad en el desarrollo de aplicaciones Web.</p> <p>5.2. Tipos de vulnerabilidades comunes en aplicaciones Web.</p> <p>5.3. Implementación de medidas de autenticación y autorización.</p> <p>5.4. Protección contra ataques de inyección de código (SQL Injection, XSS).</p> <p>5.5. Herramientas y prácticas para la seguridad en el desarrollo web gestión de permisos.</p> <p>5.6. Control de acceso.</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas.

1. Introducción al desarrollo Backend.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Construye la estructura básica de una aplicación Backend, utilizando los principios fundamentales del desarrollo del lado del servidor y comprendiendo la interacción entre el Frontend y el Backend para asegurar el funcionamiento adecuado de un sitio Web.</p> <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Comunicación oral y escrita. • Conocimientos básicos de la carrera. • Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. • Habilidades de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de una aplicación Backend básica: Los estudiantes trabajarán en parejas para diseñar y desarrollar una aplicación Backend simple utilizando un lenguaje de programación como Python o Node.js. • La aplicación deberá incluir al menos una ruta HTTP básica que responda con un mensaje de "hola mundo" al ser accedida desde un navegador Web.

2. Frameworks para Backend:	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Seleccionar, configurar y utilizar apropiadamente un Framework Backend específico, aplicando las mejores prácticas de desarrollo y aprovechando las funcionalidades proporcionadas por el Framework para facilitar la creación y mantenimiento de aplicaciones Web robustas y escalables.</p> <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Comunicación oral y escrita. • Conocimientos básicos de la carrera. • Habilidad para buscar, analizar, <ul style="list-style-type: none"> ▪ clasificar y sintetizar información ▪ proveniente de fuentes diversas. • Habilidades de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación y comparación de Frameworks: Los estudiantes formarán grupos y seleccionarán un Framework Backend popular, como Django (Python) o Express (Node.js). • Investigarán y compararán las características, ventajas y desventajas de cada Framework, y presentarán sus hallazgos al resto de la clase en forma de debate.
3. Gestión de acceso a datos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Diseñar e implementar la capa de acceso a datos de una aplicación web, utilizando técnicas avanzadas de gestión de bases de datos y consultas SQL para garantizar la integridad y disponibilidad de la información, así como optimizar el rendimiento de las operaciones de acceso a datos.</p> <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Comunicación oral y escrita. • Conocimientos básicos de la carrera. • Habilidad para buscar, analizar, <ul style="list-style-type: none"> • clasificar y sintetizar información • proveniente de fuentes diversas. • Habilidades de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño e implementación de un modelo de datos: Los estudiantes trabajarán individualmente para diseñar un modelo de datos para una aplicación web ficticia, identificando las entidades, relaciones y atributos necesarios. • En equipo, implementarán el modelo de datos utilizando un sistema de gestión de bases de datos relacional como MySQL o PostgreSQL.

4. APIs	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Desarrollar e integrar APIs RESTful, aplicando los principios de diseño y documentación de APIs para facilitar la comunicación entre diferentes componentes de software y permitir la interoperabilidad entre sistemas, asegurando la consistencia y flexibilidad de la interfaz de programación.</p> <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Comunicación oral y escrita. • Conocimientos básicos de la carrera. • Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información. • proveniente de fuentes diversas. • Habilidades de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de una API RESTful: Los estudiantes trabajarán en equipos para desarrollar una API RESTful que proporcione funcionalidades CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) para una entidad específica de su elección (por ejemplo, usuarios, productos, publicaciones). • Utilizarán un Framework como Flask (Python) o Express (Node.js) para implementar la API y documentarán sus endpoints utilizando herramientas como Swagger.
5. Seguridad	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar medidas de seguridad robustas en una aplicación web, incluyendo la autenticación, autorización, gestión de sesiones y protección contra amenazas comunes, para garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos y proteger la aplicación contra ataques maliciosos y vulnerabilidades de seguridad. • Estas competencias específicas están diseñadas para reflejar los objetivos de aprendizaje de cada tema y proporcionar una guía clara sobre lo que se espera que los estudiantes logren al finalizar la asignatura de Frameworks para Backend. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la seguridad de una aplicación web: Los estudiantes formarán grupos y seleccionarán una aplicación web existente para evaluar su seguridad. • Utilizando herramientas de prueba de penetración como OWASP ZAP o Burp Suite, identificarán posibles vulnerabilidades de seguridad, como inyección SQL o XSS (Cross-Site Scripting), y propondrán medidas correctivas para mitigar estos riesgos.

Genérica(s):

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Comunicación oral y escrita.
- Conocimientos básicos de la carrera.
- Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información.
- proveniente de fuentes diversas.
- Habilidades de investigación.

8. Práctica(s)

- Desarrollo de una aplicación web utilizando un framework Backend: Los estudiantes trabajarán de forma individual o en parejas para desarrollar una aplicación web completa utilizando un framework Backend de su elección, como Django (Python), Express (Node.js) o Laravel (PHP). La aplicación debe abordar un problema o necesidad específica y debe incluir funcionalidades como autenticación de usuarios, gestión de datos y API RESTful.
- Implementación de medidas de seguridad en una aplicación web: Los estudiantes trabajarán en grupos pequeños para identificar y corregir vulnerabilidades de seguridad en una aplicación web proporcionada por el instructor. Utilizarán herramientas de prueba de penetración y buenas prácticas de seguridad para mitigar riesgos como inyección SQL, XSS y CSRF.
- Diseño y desarrollo de una API RESTful: Los estudiantes trabajarán en equipos para diseñar y desarrollar una API RESTful que proporcione funcionalidades CRUD para una aplicación web específica. Utilizarán un framework Backend como Flask (Python) o Express (Node.js) para implementar la API y documentarán sus endpoints utilizando herramientas como Swagger.
- Optimización del rendimiento de una aplicación web: Los estudiantes analizarán el rendimiento de una aplicación web existente proporcionada por el instructor y propondrán mejoras para optimizar su velocidad de carga y capacidad de respuesta. Implementarán técnicas como el almacenamiento en caché, la compresión de recursos y la reducción de consultas a la base de datos.
- Despliegue de una aplicación web en un servidor en la nube: Los estudiantes aprenderán a desplegar una aplicación web en un servicio de alojamiento en la nube, como AWS, Google Cloud Platform o Heroku. Configurarán el entorno de producción, gestionarán las dependencias y realizarán pruebas de funcionamiento para asegurar que la aplicación esté correctamente desplegada y accesible en línea.

Estas prácticas están diseñadas para proporcionar a los estudiantes experiencias prácticas y concretas que fortalezcan su comprensión de los conceptos teóricos y promuevan el desarrollo de competencias genéricas y específicas relevantes para su futura carrera profesional.

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 referencial (teórico, conceptual, contextual, 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; 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 decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, 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 e 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

Evaluación de competencias mediante actividades de aprendizaje:

- Cada actividad de aprendizaje será evaluada teniendo en cuenta el grado en que el estudiante demuestra las competencias específicas establecidas para cada tema.
- Se proporcionarán rúbricas claras que describan los criterios de evaluación y los niveles de desempeño esperados para cada competencia específica.
- La retroalimentación será oportuna y constructiva, brindando a los estudiantes orientación sobre cómo mejorar su desempeño y desarrollar las competencias necesarias.

Evaluación continua y formativa:

- La evaluación será continua a lo largo del semestre, permitiendo al estudiante recibir retroalimentación regular sobre su progreso y áreas de mejora.
- Se proporcionarán oportunidades para que los estudiantes reflexionen sobre su propio aprendizaje y establezcan metas para su desarrollo profesional.

Evaluación integrada de competencias:

- Se realizará una evaluación integrada de competencias al final del semestre, que evaluará el desempeño del estudiante en relación con todas las competencias específicas establecidas en los temas de aprendizaje.
- Esta evaluación puede tomar la forma de un proyecto final, una presentación oral, un examen práctico, o una combinación de diferentes tipos de evaluación, según lo determinado por el docente.

Esta evaluación por competencias garantiza que los estudiantes no solo adquieran conocimientos teóricos, sino que también desarrollen habilidades prácticas y competencias profesionales relevantes para su futura carrera. Además, al ser continua y formativa, permite a los estudiantes identificar áreas de mejora y trabajar activamente en su desarrollo profesional.

11. Fuentes de información

1. Allen, J., & Phillips, L. (2015). Beginning Node.js. Apress.
2. Flanagan, D. (2011). JavaScript: The Definitive Guide. O'Reilly Media.
3. García, M. (2020). Desarrollo de Aplicaciones Web con Django. Editorial Universidad Politécnica de Valencia.
4. Hunter, S., & Crawford, S. (2019). Learning Express Web Application Development: Develop Your Skills in the Latest Techniques in Developing Robust and Scalable Web Applications. Packt Publishing.
5. Jang, J. (2017). Node.js 8 the Right Way: Practical, Server-Side JavaScript That Scales. Pragmatic Bookshelf.
6. Microsoft. (s.f.). Express.js Documentation. Recuperado de <https://expressjs.com/>.
7. Mozilla Developer Network. (s.f.). Node.js Documentation. Recuperado de https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Server-side/Express_Nodejs.
8. PostgreSQL Global Development Group. (s.f.). PostgreSQL Documentation. Recuperado de <https://www.postgresql.org/docs/>.
9. Vásquez, J. (2018). Aprende Node.js: ¡No tienes excusas!. Independently published.
10. 1W3Schools. (s.f.). SQL Tutorial. Recuperado de <https://www.w3schools.com/sql/>.