

	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 1 de 8

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Desarrollo Backend.
Clave de la asignatura:	TDM-2302
SATCA ¹ :	2-4-6.
Carrera:	Ing. en Sistemas Computacionales.

2. Presentación

<p>Caracterización de la asignatura</p> <p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales las siguientes competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formula, desarrolla y gestiona el desarrollo de proyectos de <i>software</i> para incrementar la competitividad en las organizaciones, considerando las normas de calidad vigentes. • Aplica herramientas computacionales actuales y emergentes para optimizar los procesos en las organizaciones. • Realiza consultorías relacionadas con la función de sistemas computacionales para la mejora continua de la organización. • Coordina y participa en equipos multidisciplinarios para la aplicación de soluciones innovadoras en diferentes contextos. <p>La materia de Desarrollo <i>Backend</i> aporta al perfil del egresado la capacidad para diseñar la lógica y las soluciones para que todas las acciones solicitadas en un sitio web sean ejecutadas de manera correcta. Trabaja del lado del servidor y procesa la información recibida a través del <i>frontend</i>. Necesita conocer las interacciones con diferentes bases de datos, debe estudiar los diferentes lenguajes de programación.</p>
<p>Intención didáctica</p> <p>El temario está conformado por 5 temas:</p> <p>El primer Tema, se visualiza de manera teórica los temas programación en capas, así como <i>middleware</i> y ORM, necesarios para los siguientes temas a cursar.</p> <p>En el segundo Tema se abordan las funciones principales de un <i>Backend</i>, algunos conceptos como API, REST, y el patrón modelo-vista-controlador.</p> <p>En el tercer Tema dedicado a la configuración de Base de Datos se realizará el diseño de esta misma, seleccionará el SGBD con el que trabajará y estructurará su BD.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Código: TecNM-AC-PO-007-02
			Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 2 de 8

En el cuarto Tema se muestran los *Frameworks* abarcando sus elementos básicos, los tipos de *framework*, la estructura de este, así como la conexión de un *Framework* con una base de datos, todo esto es necesario para el último tema.

En el quinto tema, en conjunto con las materias de bases de datos no relacionales, y desarrollo frontend para web, aplicará todos los conocimientos adquiridos para la elaboración de un proyecto a modo de solución completa para un entorno web empresarial.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Tláhuac, enero 2023.	M. en I. Alejandro Gil Vázquez, Ing. Ángel Núñez Ramírez, Ing. Claudia Amezcua Fierros, Ing. David Sibaja Reyes, Ing. Fabián de Jesús José, M. en C. Jesús Hernández Guillén, M. en C. Jorge Alberto Herrera Magaña, Dr. en I. José Alberto Aparicio Santos, M.G.E. Juan Carlos Campos Cabello, Ing. Rafael Ramos Martínez, Ing. Rodrigo Manuel Padilla Salas, Ing. Rosdel Moisés Martínez Lozada, Ing. Rubí Angélica Hernández Alday.	Módulo de especialidad

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> ● Conocer y usar herramientas que simplifiquen el proceso de desarrollo web. ● Desarrollar aplicaciones web del lado del servidor. ● Establecer lógica y estructura para funcionalidades de acuerdo a los requerimientos del cliente. ● Realizar conexiones con bases de datos de acuerdo a las necesidades del cliente. ● Implementar proyectos de desarrollo web que resuelvan problemas del entorno.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> ● Conocimientos de fundamentos de programación. ● Programación orientada a objetos, uso e implementación de funciones. ● Instalación de servidores locales. ● Conocimientos de las bases en torno al concepto <i>framework</i> de desarrollo.
--

	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 3 de 8

- Conocimientos de metodologías de programación.
- Lógica de programación.
- Manejo de tecnologías web: html, css, javascript.
- Manejo, diseño y conocimientos en bases de datos relacionales.
- Instalación, manejo y conocimientos en SGBD

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Fundamentos	1.1 Introducción a la programación en capas. 1.1.1 Programación en dos capas. 1.1.2 Programación en tres capas. 1.2 Middleware. 1.2.1 ¿Qué es? 1.2.2 Funciones. 1.2.3 Tipos de <i>Middleware</i> . 1.2.4 Taxonomía. 1.3 Conceptos ORM. 1.4 Implementación ORM
2	Backend	2.1 Conceptos básicos. 2.1.1 <i>Backend</i> . 2.1.2 API. 2.1.3 REST. 2.2 Gestión e inyección de dependencias. 2.3 Patrón MVC
3	Configuración de la base de datos	3.1 Diseño de la base de Datos. 3.2 Selección del SGBD. 3.3 Estructura de la base de datos. 3.4 Instalación y configuración de la base de datos.
4	Frameworks	4.1 Concepto. 4.2 Función y ventajas de un <i>framework</i> . 4.3 Tipos de <i>frameworks</i> . 4.4 Instalación de un <i>framework</i> . 4.5 Estructura de un <i>framework</i> . 4.6 Conexión a una base de datos.
5	Implementación	5.1 Introducción. 5.2 Desarrollo de la estructura básica. 5.3 Gestión de rutas. 5.4 Protección de rutas. 5.5 Peticiones GET, POST, PUT, DELETE. 5.6 Formato de respuesta y códigos de estado de respuesta HTTP

	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 4 de 8

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. FUNDAMENTOS.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Identifica, conoce y aplica las características y ventajas del desarrollo multicapa.	<ul style="list-style-type: none"> ● Elaborar un análisis comparativo que evidencie las diferencias entre programación de capa 2 y 3. ● Creación de una infografía sobre las características básicas del Middleware. ● Creación de un cuadro sinóptico que permita al estudiante el conocimiento de la técnica de programación ORM.
Genéricas: <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. 	
2. BACKEND.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Identifica y diferencia los conceptos de backend, API y REST.	<ul style="list-style-type: none"> ● Realiza una investigación en diversos medios de información sobre los conceptos básicos como (backend, API, REST) y crea un glosario. ● Elabora una investigación sobre el concepto y el funcionamiento del tema gestión e inyección de dependencias, y lo concentra en un mapa conceptual. ● Investigar el patrón de arquitectura del software MVC y crear un mapa conceptual.
Genéricas: <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 diversas fuentes. ● Habilidades de investigación. 	
3. CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): <ul style="list-style-type: none"> ● Aprecia los casos de uso específicos para los distintos tipos de bases de datos. ● Diseña, elabora y configura una base de datos con propósito de implementar un RESTful Service. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Investigar los casos de uso y aplicaciones que aprovechen las características específicas de cada tipo de base de datos. ● Investigar y exponer ejemplos de las aplicaciones reales de distintos SGBD. ● Instalar y configurar un SGBD, acorde a las necesidades del proyecto integrador propuesto por el docente.



Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad

Código: TecNM-AC-PO-007-02

Revisión: 0

Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1

Página 5 de 8

<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de análisis y síntesis. ● Capacidad de organizar y planificar. ● Habilidades del manejo de la computadora. ● Solución de problemas. ● Toma de decisiones. ● Capacidad crítica y autocrítica. ● Trabajo en equipo. ● Habilidades interpersonales. ● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. ● Habilidades de investigación. ● Capacidad de aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseñar y crear una base de datos, utilizando el SGBD previamente instalado.
--	--

4. FRAMEWORKS

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identifica y conoce los frameworks y lenguajes de programación para desarrollo de aplicaciones del lado del servidor. ● Aplica un framework y/o lenguaje de programación del lado del servidor para el desarrollo de un RESTful service. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de análisis y síntesis. ● Comunicación oral y escrita. ● Habilidades del manejo de la computadora. ● Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. ● Solución de problemas. ● Toma de decisiones. ● Capacidad crítica y autocrítica. ● Trabajo en equipo. ● Habilidades interpersonales. ● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. ● Habilidades de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Investigar el concepto, función, ventajas de un framework y plasmarlo por medio de un cuadro comparativo, para el análisis de dichos datos mencionados. ● Realizar un cuadro sinóptico para el conocimiento de los tipos de <i>framework</i> existentes. ● Desarrollar la arquitectura de un RESTful service a través de una infografía, para el reconocimiento de la misma. ● Desarrollar un framework y/o lenguaje de programación del lado del servidor.



Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad

Código: TecNM-AC-PO-007-02

Revisión: 0

Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1

Página 6 de 8

5. IMPLEMENTACIÓN

Competencias.	Actividades de aprendizaje.
<p>Específica(s): Desarrolla un RESTful service completo para ser utilizado en un proyecto integrador junto con las otras materias del módulo de especialidad.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de análisis y síntesis. ● Capacidad de organizar y planificar. ● Comunicación oral y escrita. ● Habilidades del manejo de la computadora. ● Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes. ● Solución de problemas. ● Toma de decisiones. ● Habilidades interpersonales. ● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. ● Habilidades de investigación. ● Capacidad de aprender. ● Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrolla un RESTful service completo, utilizando el lenguaje de programación y/o framework seleccionado. ● Almacena los avances en el desarrollo del proyecto en un sistema de control de versiones.

8. Práctica(s)

TEMA	PRÁCTICA	DESCRIPCIÓN
1	1	Elaborar el diseño lógico y las soluciones para todas las acciones solicitadas en un sitio web.
	2	Implementación de ORM como proceso de mejora.
	3	Manipulación de datos con ORM utilizando algún framework.
2	4	Implementación del patrón de diseño MVC.
	5	Implementación del patrón MVC para el proceso de selección de personal.
3	6	Realizar la conexión de base de datos con el framework utilizado.
4	7	Instalación y configuración de un framework.
5	8	Desarrollar un proyecto de ambiente laboral o empresarial.

	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 7 de 8

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 comunitaria, 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-profesional, 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.

	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 8 de 8

10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser continua y formativa, por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Establecer la planeación de un sistema web como proyecto final de la asignatura.
- Delegar y ponderar tareas al alumno.
- Ponderar la participación en el aula y el laboratorio.
- Dar seguimiento al desempeño del desarrollo de las prácticas y ejemplos.
- Evaluar el cumplimiento de objetivos en prácticas y actividades dentro del aula y laboratorio.
- Comprobación del dominio de aspectos teóricos de la materia a través de exámenes escritos.
- Evaluar y ponderar reportes escritos para las prácticas de laboratorio, tareas e investigación que se solicite al estudiante.
- Proponer y plantear el diseño de sitios/aplicaciones web, conforme a lo que se aborda en el temario tomando en cuenta la experiencia de usuario y la utilidad de las propuestas.
- Exposición de los logros obtenidos a través de la ejecución de prácticas de laboratorio y tareas de investigación.
- Propuesta y evaluación de proyectos donde el estudiante resuelva problemas de su entorno a través de las tecnologías web abordadas en el temario.
- Analizar la integridad del contenido temático de cada unidad a través del seguimiento de proyectos parciales y/o finales que sumen al total de la evaluación del estudiante.

11. Fuentes de información

1. Roldán Martínez, D., Valderas Aranda, P., & Pastor López, O. (2010). Aplicaciones Web (1st ed.). México: Alfaomega.
2. Pascual Espada, J., García Díaz, V., & González Crespo, R. (2016). Desarrollo guiado de páginas web dinámicas con Node.js Express, MongoDB y uikit. [Estados Unidos]: CreateSpace Independent Publishing.
3. Massé, M. (2012). REST API design rulebook (1st ed.). Sebastopol, CA: O'Reilly.
4. Cuevas Álvarez, A. (2016). Python 3: curso práctico. España: Ra-Ma.
5. López Quijado, J. (2014). Domine PHP y MySQL (2nd ed.). México: Ra-Ma.
6. De la Torre Monzón, A. (2013). Introducción A Node.js Través de Koans (8th ed.). Extraído en enero 2023, de <https://openlibra.com/es/book/introduccion-a-nodejs-a-traves-de-koans>.
7. Stack Overflow Documentation. (2019). JavaScript Notes for Professionals (9th ed.). Extraído en <https://goalkicker.com/JavaScriptBook/>