


Revisión 03	FORMATO PROGRAMA DE ESTUDIO DE ASIGNATURA DE ESPECIALIDAD	
ITGAM-AC-007-02		
Página 1 de 8		


1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Programación de Servicios Web.
Clave de la asignatura:	WPC - 2305
SATCA¹:	1 - 4- 5
Carrera:	Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>La siguiente asignatura aporta al perfil del egresado en tecnologías de la información y comunicaciones la capacidad de desarrollar servicios web, aplicando el manejo de protocolos y estándares que sirvan para intercambiar datos entre diversas aplicaciones.</p> <p>Esto permite al alumno concluir en un proyecto en donde desarrolle un servicio web utilizando las competencias adquiridas durante su trayectoria académica, es por ello por lo que se inserta en los últimos semestres.</p> <p>Para obtener la competencia planteada en esta asignatura es necesario que el estudiante haya cursado y acreditado las siguientes asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programación Orientada a Objetos • Taller de Ingeniería de Software • Fundamentos de Base de Datos • Taller de Bases de Datos • Base de datos Distribuidas • Programación Web • Programación pila completa 1
Intención didáctica
El contenido de la asignatura está organizado en cuatro temas:

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Revisión 03	FORMATO PROGRAMA DE ESTUDIO DE ASIGNATURA DE ESPECIALIDAD	
ITGAM-AC-007-02		
Página 2 de 8		

En el primer tema, se aborda el contexto de los antecedentes históricos de los servicios web, así como sus componentes, protocolos, estándares, beneficios y funcionamiento. Además, se mencionan los lenguajes de programación adecuados para desarrollar servicios web bajo esta metodología.

El segundo tema aborda el diseño de las RESTful APIs utilizando un framework vigente.

El tercer tema, se centra en el manejo de datos de los servicios web mediante los ODMs.

En el cuarto tema, se abordan las técnicas para publicar los servicios web mediante la integración y entrega continua así mismo se aborda de manera breve el uso de las tecnologías basadas en los lenguajes de peticiones para la creación de servicios web flexibles como GraphQL.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Gustavo A. Madero a 23 de septiembre de 2022.	PhD. Ivan Rivalcoba M.S.C. Carlos Omar Gris Suarez	Programa diseñado para la especialidad en Desarrollo de Sistemas Web en Pila Completa.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla servicios web que involucren las tecnologías, protocolos y estándares para el intercambio e interoperabilidad de datos entre diversas aplicaciones.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla aplicaciones web dinámicas del lado cliente y del servidor, considerando la conectividad a orígenes de datos. Aplica técnicas de diseño de bases de datos en arquitecturas distribuidas. Aplica métodos y herramientas de la ingeniería del software en el desarrollo de software aplicando estándares de calidad y productividad. Aplica un lenguaje orientado a objetos para la solución de problemas.
--

- Crea y aplica esquemas de bases de datos para garantizar la confiabilidad de los datos en aplicaciones para el tratamiento de información.
- Aplica tecnologías y herramientas actuales y emergentes de programación para desarrollar sistemas de información que ofrezcan soluciones a problemas del entorno.
- Crea interfaces que faciliten el acceso y la interacción con las aplicaciones de cómputo.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la programación de Servicios web.	1.1 Introducción a los servicios web 1.2 Arquitectura de los servicios web 1.3 Protocolos de transporte 1.4 Formatos de mensajería 1.5 Estándares: SOAP y REST
2	Diseño de RESTful APIs.	2.1 Requerimientos técnicos. 2.2 Organización de endpoints 2.3 Convención de nombres y buenas prácticas 2.4 Manejo de rutas inexistentes y manejo de errores 2.5 Parseo de cadenas de petición (query strings) 2.6 Logging
3	Manejo de datos	3.1 Uso de ODMs para la administración de bases de datos 3.2 Creación de esquemas y modelos. 3.3 Filtrado de datos. 3.4 Paginación. 3.5 Autenticación y autorización. 3.6 Prueba de la Api con clientes especializados.
4	Publicación de la API	4.1 Integración continua. 4.2 Despliegue continuo. 4.3 Microservicios. 4.4 Apis flexibles con GraphQL

7. Actividades de aprendizaje de los temas


Introducción a la programación de Servicios web.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Identifica y comprende los servicios web mediante sus componentes, protocolos y estándares en la integración de aplicaciones web.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicación oral y escrita. ✓ Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. ✓ Solución de problemas. ✓ Capacidad crítica y autocrítica. ✓ Capacidad de trabajar en equipo. ✓ Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar un cuadro comparativo con las ventajas y desventajas de los servicios web. ✓ Elaborar un ensayo acerca de la evolución histórica de los servicios web y discutir los resultados en clase. ✓ Investigar los conceptos básicos sobre los servicios web, su arquitectura, componentes y planificación, para elaborar un reporte escrito y/o multimedia. ✓ Identificar las características de los servicios web, elaborar un cuadro sinóptico. ✓ Listar las características de los estándares y beneficios de los servicios web, elaborar un mapa conceptual, discutiendo en equipo los resultados obtenidos.
Diseño de RESTful APIs	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Diseña RESTful APIs utilizando un framework siguiendo los estándares vigentes en la industria.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicación oral y escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realiza un listado de los requerimientos técnicos de hardware para ejecutar un servicio web. ✓ Diseña una tabla con los <i>endpoints</i> que implementará el servicio web que desarrollará durante el curso.

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. ✓ Solución de problemas. ✓ Capacidad crítica y autocrítica. ✓ Capacidad de trabajar en equipo. ✓ Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementa la arquitectura de un servicio web mediante un framework de trabajo propuesto por el titular de la materia.
Manejo de datos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Programa la administración y distribución de los datos del servicio web mediante un ODM.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicación oral y escrita. ✓ Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. ✓ Solución de problemas. ✓ Capacidad crítica y autocrítica. ✓ Capacidad de trabajar en equipo. ✓ Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Integra al proyecto del curso la persistencia de datos mediante un ODM. ✓ Investiga los ODMs disponibles en el ecosistema de desarrollo. ✓ Realiza la codificación de los controladores que serán ejecutados como respuesta a la petición de recursos del API.
Publicación de la API	

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Efectúa la publicación de servicios web mediante metodologías de integración y entrega continua CI/CD.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicación oral y escrita. ✓ Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. ✓ Solución de problemas. ✓ Capacidad crítica y autocrítica. ✓ Capacidad de trabajar en equipo. ✓ Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Investigar los diferentes servicios en la nube donde puede publicar el servicio web desarrollado durante el curso. ✓ Realiza la publicación del servicio web en un servicio en la nube. ✓ Investiga los fundamentos del desarrollo de servicios web flexibles con GraphQL. ✓ Realiza la implementación de un servicio web flexible con GraphQL.

8. Práctica(s)

Se recomendable llevar a cabo el desarrollo de prácticas en cada uno de los temas que consistan en el intercambio de datos e interoperabilidad entre aplicaciones en un servicio web seguro; el reporte final de cada práctica deberá reafirmar los temas vistos en clase y la entrega de un proyecto integrador que contemple los conocimientos, habilidades y aptitudes adquiridas en la asignatura, este debe ser definido al final de cada tema.

Revisión 03	FORMATO PROGRAMA DE ESTUDIO DE ASIGNATURA DE ESPECIALIDAD	
ITGAM-AC-007-02		
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-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

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas conceptuales o mentales, reporte de investigación, cuadros comparativos, reportes de prácticas, códigos de programas, 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.

Revisión 03	<p style="text-align: center;">FORMATO PROGRAMA DE ESTUDIO DE ASIGNATURA DE ESPECIALIDAD</p>	<p style="text-align: center;">INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUSTAVO A. MADERO®</p>  <p style="text-align: center;">"Compromiso a la innovación de la cultura"</p>
ITGAM-AC-007-02		
Página 8 de 8		

11. Fuentes de información

1. Carnero S. José Luis (2022) Programación de Servicios y Procesos en c#. Marcombo
2. Cauldwell. Profesional Web Services. Wrox Press Ltd. ISBN 186100-509
3. Kalin Martin Java Web Services Up and Running. Ed. O'reilly 2009.
4. Lindley, Cody. High Performance JavaScript (Build Faster Web Application Interfaces). Ed. O'Reilly
5. Muniz, A. B. (2019). Hands-On RESTful Web Services with TypeScript 3. Packt Publishing.
6. (2022). *Introduction to GraphQL*. GraphQL Site. <https://graphql.org/learn/>