

1. DATOS DE LA ASIGNATURA

| | |
|-------------------------|---|
| Nombre de la Asignatura | Sistemas Distribuidos |
| Carrera | Ingeniería en Sistemas Computacionales |
| Clave de la asignatura | SDD-1705 |
| Créditos | 2-3-5 |

2. PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura apoya en la implementación de aplicaciones computacionales para solucionar problemas de diversos contextos, integrando diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos, por medio del desarrollo de software que considere aspectos de comunicación, seguridad y estándares.

Para el logro de las competencias es necesario que el estudiante tenga competencias previas en cuanto al diseño y programación de bases de datos, instalación y configuración de servicios de red así como el empleo de una metodología de desarrollo de software.

Intención didáctica.

Se organiza el temario en cinco secciones, en el primer tema se estudia la introducción y fundamentación de los sistemas distribuidos, características y retos a los que se enfrentan. Se examinan los diversos tipos de aplicaciones de software para comprender su objetivo y escenarios en los cuales pueden ser recomendables. Es recomendable considerar los conocimientos previos del grupo y las herramientas de desarrollo con las que están familiarizados.

El segundo tema se enfoca al estudio de los diferentes estilos de arquitectura que se emplean actualmente como parte de las buenas prácticas para la creación de aplicaciones robustas, flexibles y escalables. Los estilos mencionados pueden ser aplicables a cualquier de los tipos de aplicaciones que tienen una importante presencia dentro del ámbito tecnológico.

En el tercer tema se abordan las diversas técnicas y tecnologías utilizadas para llevar a cabo la comunicación entre los diferentes componentes en una aplicación, ya sea de manera local como remota, empleando estándares para asegurar la compatibilidad así como las propuestas tecnológicas emergentes. Lo anterior debe considerar en todo momento la seguridad que ofrece cada una de las tecnologías.

En el cuarto tema se aborda de manera más profunda la seguridad desde un enfoque integral como parte de una arquitectura robusta a diversos tipos de amenazas informáticas. Se consideran aspectos tecnológicos como los relacionados a políticas y cultura organizacional.

El quinto tema se refiere al estudio de las diversas opciones en cuanto a aplicaciones se refiere, sin importar el tipo de dispositivo al cual vayan destinadas dado que todo el soporte de respaldo viene dado por los temas anteriores. Se consideran aplicaciones móviles, web, servicios, nube, embebidas y de línea de negocios.

3. COMPETENCIAS A DESARROLLAR

| | |
|--|---|
| <p>Competencias específicas:</p> <p>Desarrolla soluciones de software para resolver problemas en diversos contextos utilizando de manera integral los conocimientos adquiridos previamente e incorporando buenas prácticas en su arquitectura así diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos.</p> | <p>Competencias genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Comunicación oral y escrita • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Habilidades del manejo de la computadora. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales. • Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas. <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Capacidad de diseñar y gestionar proyectos. • Iniciativa y espíritu emprendedor. |
|--|---|

4. HISTORIA DEL PROGRAMA

| Lugar y Fecha de Elaboración o Revisión | Participantes | Observaciones (cambios y justificación) |
|--|--|---|
| <p>Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos.</p> <p>Instituto Tecnológico Superior de Chicontepepec.</p> <p>Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco.</p> | <p>Academia de Ingeniería en sistemas computacionales.</p> | <p>Análisis y enriquecimiento de los programas por competencias generados en reuniones nacionales en el 2012.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán. | | |
| Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco | Academia de Ingeniería en Sistemas Computacionales | Análisis y Revisión de Temario en renovación y diseño de la especialidad 2017 |

5. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO (competencia específica a desarrollar en el curso)

Desarrolla soluciones de software para resolver problemas en diversos contextos utilizando de manera integral los conocimientos adquiridos previamente e incorporando buenas prácticas en su arquitectura así diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos.

6. COMPETENCIAS PREVIAS

- Aplica un lenguaje orientado a objetos para la solución de problemas.
- Crea y manipula bases de datos para el tratamiento de la información en distintas plataformas, considerando elementos de integridad y seguridad.
- Aplica metodologías de ingeniería software para la elaboración de un proyecto.

7. TEMARIO

| Unidad y Tema | Subtemas |
|---|---|
| 1. Caracterización de los Sistemas Distribuidos | 1.1 Concepto y objetivos 1.2 Clasificación de los S.D. 1.3 Ventajas de los S.D. 1.4 Tipos de S.D. 1.5 Aplicaciones de los sistemas distribuidos. |
| 2. Arquitectura de Sistemas distribuidos | 2.1. Cliente/Servidor 2.2. Capas y Niveles 2.3. Modelo Vista Controlador (MVC) 2.4 Orientadas a Servicios |
| 3. Comunicación | 3.1 Elementos de la comunicación 3.2 Paso de Mensajes 3.3 Objetos Distribuidos 3.4 Síncrona y Asíncrona 3.5 Opciones tecnológicas (ASMX, WCF, RMI, STC, etc.) |
| 4. Computo en la nube. | 4.1. Conceptos básicos 4.2. Tipos de nube 4.3. Infraestructura 4.4. Tipos de servicios 4.5. Usos y Aplicaciones. |
| 5. Tipos de Aplicaciones | 5.1. Videoconferencia 5.2. Geo procesamiento 5.3. Enseñanza asistida por computadora 5.4. Juegos Multiusuario 5.5 Proyecto Integrados |

8. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

- Conformar equipos de trabajo para el desarrollo de las prácticas y discutir los resultados obtenidos en el grupo.
- Proponer casos de estudio asociados al entorno, para que el estudiante seleccione alguno y diseñe la base de datos distribuida.
- Definir un esquema de documentación de los trabajos realizados o desarrollo de aplicaciones, que contenga las estrategias metodológicas aplicadas según sea el caso.
- Elaborar un conjunto de ejercicios asociados al entorno, para que el estudiante diseñe Sistemas distribuidos.
- Propiciar la búsqueda de tecnología emergente o innovadora en el campo distribuido.
- Realizar visitas a distintas organizaciones donde se encuentren en uso sistemas distribuidos.
- Organizar un debate para plantear las mejores alternativas en plataformas distribuidas.
- Propiciar el uso de software libre sobre herramientas para la descripción formal de los sistemas distribuidos.
- Propiciar el desarrollo de software distribuido.
- Propiciar el uso de terminología técnica adecuada.
- Presentar un proyecto final por parte de los estudiantes.

9. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Trabajos de investigación.
- Tareas relacionadas con la solución de problemas de diseño de Sistemas distribuidos.
- Participación en exposiciones.
- Participar en foros académicos.
- Establecer de común acuerdo con los estudiantes, la ponderación de las diferentes actividades del curso.
- Desempeño del estudiante en el desarrollo de las prácticas de laboratorio.
- Exámenes de reforzamiento del aprendizaje escritos o en línea Evaluación diagnóstica (valoración de conocimientos previos).
- Dar seguimiento al desempeño en el desarrollo del programa (dominio de los conceptos, capacidad de la aplicación de los conocimientos en problemas reales, transferencia del conocimiento).
- Desarrollo de un proyecto final que integre todas las unidades de aprendizaje.

- Presentación del proyecto final. (Informe, presentación y defensa congruencia del proyecto final).
- Participación del estudiante en dinámicas grupales (mesas redondas, conferencias, debate entre otras).
- Actividades de auto evaluación.
- Exámenes departamentales.
- Cumplimiento de los objetivos y desempeño en las prácticas.

10. UNIDADES DE APRENDIZAJE

| Unidad 1: Caracterización de los Sistemas Distribuidos | |
|---|--|
| Competencia Especifica a Desarrollar | Actividades de Aprendizaje |
| Analiza y adopta un estilo de arquitectura para desarrollar una solución de software, considerando la factibilidad correspondiente. | <ul style="list-style-type: none"> • Realiza investigación sobre las aplicaciones de los sistemas distribuidos, elabora un cuadro sinóptico, comentarlo en equipos y llegar a una conclusión. • Realiza investigación sobre los tipos de aplicaciones, elabora un cuadro comparativo y presentarlos en clase. • Analiza casos de estudio que permitan familiarizarse con el contexto en cual se desempeñan los sistemas distribuidos. |

| Unidad 2: Arquitecturas de Sistemas Distribuidos | |
|---|--|
| Competencia Especifica a Desarrollar | Actividades de Aprendizaje |
| Establece mecanismos de comunicación a emplear para la colaboración entre los diversos componentes de software. | <ul style="list-style-type: none"> • Parte de casos de estudio, analiza el diseño de soluciones implementadas y discute los resultados en grupo. Investiga los estilos de arquitecturas, realiza un cuadro comparativo, expone los resultados y elabora preguntas guía. • Propone un estilo de arquitectura para un contexto particular, exponiendo en plenaria y realiza su defensa. • Realiza prácticas para familiarizarse con los diferentes estilos de arquitectura y presenta el reporte correspondiente. |

| Unidad 3: Comunicación. | |
|---|-----------------------------------|
| Competencia Especifica a Desarrollar | Actividades de Aprendizaje |
| | |

| | |
|--|--|
| <p>Comprende la tecnología asociada al cómputo en la nube para plantear posibles soluciones según el contexto.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Investiga los conceptos relacionados a la comunicación entre aplicaciones, elabora preguntas guía y participa en la discusión grupal. • Realiza prácticas que implementen los diferentes mecanismos de comunicación y colaboración de componentes de software para solucionar problemas que lo requieran y elabora su reporte correspondiente. • Realiza una investigación sobre los retos para la comunicación y colaboración entre los componentes de software, la forma de resolverlos y realiza la discusión en grupo. • Presenta los avances de los proyectos al grupo que incluya la arquitectura candidata, los principales componentes de software, servicios y la comunicación entre ellos para enriquecerlos con las opiniones del docente y de los estudiantes |
|--|--|

| Unidad 4: Computo en la nube | |
|--|--|
| Competencia Especifica a Desarrollar | Actividades de Aprendizaje |
| <p>Aplica conocimientos adquiridos para desarrollar soluciones que contemplen el uso de recursos multimedia.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Realiza investigación sobre los fundamentos del cómputo en la nube, elabora un cuadro sinóptico, comentarlo en equipos y llega a una conclusión. • Realiza investigación sobre los tipos de servicios ofertados en la nube, determina los escenarios de aplicación y realiza la presentación en clase. • Analiza casos de éxito que permitan identificar la infraestructura requerida para ofertar los servicios en la nube. |

| Unidad 5: Tipos de aplicaciones | |
|--|--|
| Competencia Especifica a Desarrollar | Actividades de Aprendizaje |
| <p>Conocer y aplica los sistemas distribuidos en la tecnología de última generación.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Exposición de las diferentes aplicaciones para sistemas de archivos distribuidos • Investigación acerca de aplicaciones • Realiza investigación sobre las tendencias de las aplicaciones que utilicen recursos multimedia, elabora un cuadro sinóptico, comentarlo en plenaria. • Presentación de proyecto integrador para recibir los comentarios u observaciones como oportunidad de mejora por parte del docente y demás estudiantes |

11. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Cibraro, P., Claeys, K., Cozzolino, F., & Grabner, J. (2010). *Professional WCF 4: Windows Communication Foundation with .NET 4*. Wiley Publishing, Inc.
2. De la Torre Llorente, C., Zorrilla Castro, U., Calvarro Nelson, J., & Ramos Barroso, M. Á. (2010). *Guía de Arquitectura N capas Orientada al Dominio*. Microsoft Ibérica S.R.L.
3. Hausenblas, M. (2009). *Building Scalable and Smart Multimedia Applications on the Semantic Web*.
4. Jamsa, K. (2012). *Cloud Computing*.
5. Jordan, L., & Greyling, P. (2011). *Practical Android Projects*. Apress.
6. Kim, T.-h. (2011). *Ubiquitous Computing and Multimedia Applications*. Springer.
7. OWASP, F. (2010). *OWASP Top 10 - 2010*.
8. Rodger, R. (2012). *Beginning Mobile Application Development in the Cloud*. John Wiley & Sons, Inc.
9. Tordgeman, J. (2012). *MCTS: Microsoft Silverlight 4 Development*. Packt Publishing.
10. Wang, L., Ranjan, R., Chen, J., & Benatallah, B. (2012). *Cloud Computing. Methodology, Systems and Applications*. CRC Press.

12. PRACTICAS

- Instalar y configurar los entornos de desarrollo a emplear así como los diferentes servidores y servicios.
- Realizar programas que implementen el modelo cliente / servidor.
- Realizar programas que implementen un esquema por capas y niveles
- Realizar programas que implementen el modelo MVC
- Realizar programas que implementen y/o consuman servicios.
- Realizar programas que implementen sockets como medio de comunicación
- Realizar programas que implementen la comunicación entre objetos distribuidos.
- Realizar programas que implementen la concurrencia entre aplicaciones y/o servicios.
- Desarrollo de una aplicación distribuida que incluya los temas vistos.