

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Sistemas de Cómputo y Redes
Clave de la asignatura:	IBC-1029
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería Biomédica

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>La asignatura proporciona las herramientas necesarias para poder identificar y reconocer los términos, estándares, normas y protocolos utilizados en los sistemas de cómputo y redes.</p> <p>La importancia de manejar estos conceptos y conocerlos es que en el área de biomedicina se utilizan diversos instrumentos interconectados en red.</p> <p>Esta asignatura tiene bases para las asignaturas de microcontroladores e instrumentación virtual e instrumentación biomédica el conocimiento básico para el uso de interfaces de red e identificación del rendimiento en hardware y software de los dispositivos que ofrecen servicios en el área de salud.</p>
Intención didáctica
<p>El primer tema proporciona un panorama general de los aspectos básicos del campo de las redes de computadoras.</p> <p>El segundo tema trata con las diferentes normas y estándares para la comunicación en redes de área personal, local, metropolitana y amplia. Así como su implementación en hardware, firmware y software.</p> <p>El tercer y cuarto tema permite analizar los aspectos primordiales en la evaluación, configuración y elección de equipos de cómputo adecuados a diferentes aplicaciones biomédicas así como administrar servicios de red en distintas plataformas libres y propietarias.</p> <p>El último tema es integrador y permite aplicar las competencias desarrolladas durante el curso al análisis y en su caso propuesta de mejora de sistemas distribuidos en el área biomédica.</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	Evento
Instituto Tecnológico de Mérida del 29 de septiembre al 1 de octubre de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Ensenada, La Paz, Mérida, Mexicali, Saltillo, San Luis Potosí, Tijuana, Pachuca y Veracruz.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Biomédica.
Instituto Tecnológico de Mérida del 1 al 3 de diciembre de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Ensenada, La Paz, Mérida, Mexicali, Pachuca, Saltillo, San Luis Potosí, Tijuana y Veracruz.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Biomédica.
Instituto Tecnológico de Mérida del 26 y 27 de octubre de 2011.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Mérida, Pachuca y San Luis Potosí.	.
Instituto Tecnológico de Hermosillo del 26 al 29 de noviembre de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Boca del Río, Hermosillo, Mérida, Orizaba, Purhepecha, Saltillo, Tijuana.	Reunión de Seguimiento Curricular de la Carrera de Ingeniería Biomédica.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Boca del Río, Celaya, Mérida, Orizaba, Puerto Vallarta y Veracruz.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Analiza e identifica los términos, normas y estándares, protocolos y requerimientos en los sistemas de cómputo y redes, orientados a los servicios informáticos que requiere el sector salud.

5. Competencias previas

Maneja los conceptos y funciones básicas asociadas a las TIC y el uso de computadoras personales como instrumento para procesar la información

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Aspectos Básicos de Redes	1.1. Orígenes y evolución. 1.2. Conceptos básicos de redes. (Red, Nodo, medios de Tx, Conexiones, Conmutación). 1.3. Clasificación de redes 1.4. Topologías de redes: Físicas y Lógicas.
2	Normas y Estándares	2.1 Modelo de referencia OSI 2.2 TCP/IP 2.3 Comité 802 de la IEEE: 802.3, 802.11, 802.15, 802.16. 2.4 Tecnologías inalámbricas 2.5 Cableado estructurado 2.6 Altas prestaciones y Tolerancia a Fallos 2.7 Redes de sensores.
3	Sistemas Informáticos	3.1 Arquitectura de computadoras 3.2 Sistemas operativos 3.3 Análisis de requerimientos 3.4 Instalación 3.5 Configuración de la Seguridad 3.6 Implementación de Servicios 3.7 Monitoreo
4	Sistemas Distribuidos	4.1 Componentes de hardware y software (Infraestructura de red, equipos, servicios, aplicaciones) 4.2 Arquitectura Cliente/Servidor (dos o tres capas).

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Aspectos básicos de redes	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Identifica las estructuras y componentes básicos de redes para integrar infraestructura de transmisión de datos</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Búsqueda y manejo de información. • Trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Búsqueda del logro 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar una línea de tiempo de la evolución de las redes indicando las características principales de cada etapa. • Elaborar un mapa mental de los conceptos básicos de redes. • Clasificar las redes de acuerdo su alcance, propiedad-gestión, tipo de información, direccionalidad de los datos, modo de interacción, medio de enlace y topología • Buscar aplicaciones de redes en el ambiente médico relacionarlas de acuerdo a su clasificación
Normas y Estándares	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Reconoce los diferentes normas y estándares que involucran el proceso de comunicación en redes.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Resolución de problemas. • Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de maquinaria, destrezas de computación. • Búsqueda y manejo de información. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Búsqueda del logro 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un cuadro comparativo de las normas y estándares, el modelo de referencia y su implementación en redes de computadoras. • Investigar sobre las tecnologías actuales de mayor uso en el sector salud y relacionarlas con el estándar que sigue. • Identificar los diferentes subsistemas de cableado estructurado así como las principales normas que define. • Configurar diferentes equipos de red identificando los estándares de red tratados en esta unidad.

Sistemas Informáticos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Analiza, evalúa y elige equipos de cómputo adecuados a necesidades biomédicas</p> <p>Implementa servicios de red en distintas plataformas libres y propietarias.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Resolución de problemas. • Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de maquinaria, destrezas de computación. • Búsqueda y manejo de información. • Trabajo en equipo. • 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"> • Realizar un diagrama de componentes de un equipo de cómputo. • En base a problema en el área biomédica propuestos por el profesor, presentar soluciones. • Investigar los servicios de red más utilizados en el área biomédica. • Implementar servicios en plataformas libres y propietarias.
Sistemas Distribuidos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Analiza la infraestructura de transmisión de datos, equipamiento y servicios computacionales provistos por los diferentes sistemas distribuidos biomédicos.</p> <p>Genéricas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los diferentes componentes de un sistema distribuido incluyendo la infraestructura de transmisión de datos, el equipamiento, los servicios y las aplicaciones. • Analizar un sistema distribuido y

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de maquinaria, destrezas de computación. • Búsqueda y manejo de información. • Capacidad de aprender • Búsqueda del logro 	<p>proponer una estructura de mejora</p>
--	--

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Hacer una visita de campo para identificar los componentes de sistemas distribuidos en el ámbito biomédico. • Instalar redes cableadas e inalámbricas en el laboratorio escolar. • Mediante simuladores (como packet tracer, ns2, ns3) configurar y probar el funcionamiento de redes LAN • Implementar VLANS en switches capa II e interconectarlas por medio de switches capa III. • Instalar sistemas operativos de red y configurar cuentas de usuarios y permisos. • Implementar, configurar e interconectar diferentes servicios de red en el laboratorio escolar.

9. Proyecto de asignatura

<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

- La solución de problemas específicos de administración y seguridad de sistemas distribuidos.
- Resolución a través de simuladores de casos basados en escenarios reales.
- Definición de arquitecturas de red.
- Realizar prácticas en donde se muestren las habilidades adquiridas, implementando y configurando servicios de red. (Por ejemplo, Web, Correo, DNS, VPN, SSH, NAT)
- Exposición oral

11. Fuentes de información

1. Tanenbaum, Andrew S., Marten Van Steen, Sistemas Distribuidos, Segunda Edición Pearson, 2008, ISBN: 9789702612803
2. Coulouris, George, Jean Dollimore, Tim Kinderberg, Sistemas distribuidos: conceptos y diseño 3ED, 2001 9788478290499
3. Tanenbaum, Andrew S., Redes de Computadoras, Cuarta Edición, Pearson/Prentice-Hall, México, 2004, ISBN: 9702601622
4. Olifer, Natalia. Redes de computadoras. Primera edición. 2009. ISBN: 9701072499
5. García Tomás, Jesús, Santiago Fernando y Patín Mario. Redes para proceso distribuido, 2da. Edición actualizada. México D.F. Alfa-Omega Ra-Ma. 2001. ISBN: 9788478974429.
6. Stallings, William. Comunicaciones y redes de computadores, Séptima edición. México D.F.: Prentice Hall. 2004. ISBN:9788420541105
7. Oliva, N., Castro, M.A. Sistemas de Cableado Estructurado. Madrid, España.: Editorial Alfa-Omega Ra-Ma 2008. ISBN: 9789701512449
8. Bruce A. Hallberg. Fundamentos de redes. Mc Graw Hill Cuarta edición, 2006 ISBN:9701058968.
9. Behrouz A. Forouzan. Transmisión de datos y redes de comunicaciones. Mc Graw Hill. Cuarta edición, 2007. ISBN:844815617x
10. Silberschatz, Abraham Galvin, Peter. Fundamentos de Sistemas Operativos. McGraw-Hill. Séptima edición, 2006, ISBN: 8448146417
11. Stallings, William. Sistemas Operativos, aspectos internos y principios de diseño. Pearson. 5ta edición 2005, ISBN: 9788420544625
12. Tanenbaum, Andrew. Sistemas Operativos Modernos. Pretince-Hall. Tercera edición, 2009, ISBN:9786074420463