



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERIA

SYLLABUS
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA
INFORMACIÓN III

PROYECTO CURRICULAR: INGENIERÍA DE SISTEMAS

NOMBRE DEL DOCENTE:

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): REDES DE COMUNICACIONES III

Obligatorio () : Básico () Complementario ()

Electivo () : Intrínsecas () Extrínsecas ()

CÓDIGO: 442

NUMERO DE ESTUDIANTES:

GRUPO:

NÚMERO DE CRÉDITOS: Dos(2)

TIPO DE CURSO: TEÓRICO PRACTICO TEO-PRAC: X

Alternativas metodológicas:

Clase Magistral (), Seminario (), Seminario – Taller (), Taller (), Prácticas (),
Proyectos tutoriados (), Otro: _____

HORARIO:

| DÍA | HORAS | SALÓN |
|------------|--------------|--------------|
| | | |

I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La evolución de la tecnología de conectividad de computadores que hace posible que se transmita y comparta información en tiempo real a través de Internet, está llevando a nuevos niveles de manejo de información y herramientas informáticas que permitan su despliegue sobre Internet y servicios de valor agregado sobre una red corporativa, es por ello que las grandes y medianas empresas anualmente invierten grandes sumas de dinero para poder contrarrestar ataques tanto a nivel externo como a nivel interno de las vulnerabilidades que se encuentran dentro de sus infraestructuras tecnológicas.

Uno de los indicadores de mayor importancia en este curso es lograr transmitir la necesidad de proteger adecuadamente los servicios de una empresa mediante la interpretación de los principios básicos de seguridad informática, mecanismos de seguridad, servicios de seguridad, implementaciones y todas sus implicaciones existentes alrededor de los estándares y normatividades actuales sobre una Empresa.

Conocimientos previos: El estudiante debe haber cursado Ciencia y Tecnología Informática I y Ciencia y Tecnología Informática II

II. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Identificar y aplicar las principales características de principios básicos de seguridad informático sobre infraestructuras tecnológicas de una empresa basados en las normas ISO y buenas prácticas para configuración de dispositivos de networking y uso adecuado de servidores de aplicaciones para el despliegue de servicios a nivel de Internet.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconoce los algoritmos criptográficos básicos para ocultar información dentro de un proceso de comunicación.
- Identifica herramientas que permitan manejar bases de seguridad sólidas sobre una empresa dependiendo de las necesidades de seguridad de una empresa.
- Interpreta planos de redes, simbología y estructura de redes para plantearlo dentro de un esquema de comunicaciones seguro dentro de la empresa.
- Identifica las normas que se rigen a nivel de seguridad informático.
- Aplica técnicas de seguridad para implementarlos dentro de soluciones a nivel de aplicación.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:

Contexto o ciudadanas:

- Establece normas y procedimientos para generar, transmitir y distribuir normas básicas de seguridad dentro de un modelo de comunicaciones.
- Determina procedimientos establecidos por la empresa para la recepción y atención de solicitudes por parte de los clientes.
- Respeta los reglamentos internos de la empresa para utilizar, demarcar y señalizar áreas públicas.

Básicas o específicas:

- Reconoce los algoritmos criptográficos básicos para ocultar información dentro de un proceso de comunicación.
- Identifica herramientas que permitan manejar bases de seguridad sólidas sobre una empresa dependiendo de las necesidades de seguridad de una empresa.
- Interpreta planos de redes, simbología y estructura de redes para plantearlo dentro de un esquema de comunicaciones seguro dentro de la empresa.
- Determina las especificaciones y características técnicas de los equipos componentes y el sistema de la red de telecomunicaciones montada sobre una empresa.
- Determina normas que rigen principios de seguridad para el manejo de información y sistema en general de una red de telecomunicaciones.
- Aplica de manera adecuada aspectos legales de manejo de información y despliegue de aplicaciones Web seguras sobre una infraestructura tecnológica.
- Interpretación planos y arquitecturas de redes flexibles de área Local.

Laborales o profesionales:

- Realiza una revisión de requerimientos técnicos del cliente para comprobar que está completa y ajustada a los requisitos exigidos por la empresa.
- Propone el montaje de sistemas de gestión de servicios informáticos seguros sobre una red según las necesidades de la misma.
- Determina requerimientos funcionales según servicios de la empresa para la evolución de las redes dentro de un entorno de trabajo de área local.
- Realiza propuestas viables para fortalecer la parte de seguridad dentro de un proceso de comunicación empresarial.

PROGRAMA SINTÉTICO:**Tema 1: Panorama de Seguridad sobre la Red**

- Principios de Seguridad de la Información
- Modelos de Seguridad Informática
- Sistemas de Gestión Informática
- Seguridad en la red
- Principios y Normas de estandarización

Tema 2: Análisis y Seguridad sobre Protocolos de Seguridad

- Representación sobre modelo OSI y TCP/IP
- Seguridad sobre IP
- Arquitectura de seguridad de IP
- Encabezados de autenticación
- Mecanismos de Seguridad web

Tema 3: Técnicas de Seguridad Criptográfica

- Llaves
- Generación de llaves
- Administración de llaves
- Algoritmos simétricos - Sistemas Clave Privada
- Algoritmos asimétricos Sistemas de Clave Pública

Tema 4: Certificados Digitales sobre Redes Telemáticas

- Comunicación extremo a extremo
- Distribución en red de claves públicas
- El certificado
- Formato de los certificados
- Infraestructuras de seguridad
- PKI (Public-Key Infrastructure)
- CA (Certificados de Autoridad)
- TTP(Terceras Partes de Confianza)

Tema 5: Diseño y Configuración de Normas de Acceso

- Controles de seguridad física
- Infraestructura de red física
- Seguridad de dispositivos físicos
- Protección del entorno
- Controles de seguridad lógica
- VLANs
- Límites de una VLAN
- Control de acceso lógico
- Firewalls
- Listas de control de acceso
- VPN

III. ESTRATEGIAS

Metodología Pedagógica y Didáctica:

El tipo de metodología científica a trabajar es la experimental, basado en el uso de simuladores, pruebas de habilidades y laboratorios para poner en práctica los conceptos adquiridos en las diferentes unidades de estudio.

A nivel didáctico se llevará a cabo la evaluación a través de un modelo de representación conceptual basado en razonamientos cognitivos, trabajado por Ned Herrmann¹, los cuales están centradas en el desarrollo de habilidades que ayudará al estudiante en las siguientes áreas:

- **AZUL:** Cuadrante frontal izquierdo se centra en el pensamiento lógico, cuantitativo, analítico, basado en hechos y datos. (Actividades de Medición de Conocimiento: Parciales, quices)
- **VERDE:** Cuadrante posterior izquierdo se centra en el pensamiento organizado, secuencial, planeado y detallado. (Actividades que permiten evaluar la organización y estructura de trabajo. Actividad: Trabajos, talleres, análisis de noticias, papers)
- **ROJO:** Cuadrante posterior derecho se centra en el pensamiento emocional, relacional, interpersonal y afectivo. (Actividades orientadas a desarrollar las competencias comunicativas. Actividades: Exposiciones, Foros, debates, discusiones grupales)
- **AMARILLO:** Cuadrante frontal derecho se centra en el pensamiento holístico, intuitivo, integrador y sintetizador. (Actividades orientadas a desarrollar la parte creativa. Actividades: Laboratorios, proyecto Final).
-



Figure 1 Modelo de Representación pensamiento cognitivo

¹

N. Herrmann, *The whole brain business book*: McGraw-Hill Professional, 1996.

| Tipo de Curso | Horas | | | Horas profesor/semana | Horas Estudiante/semana | Total Horas Estudiante/semestre | Créditos |
|---------------|-------|----|----|-----------------------|-------------------------|---------------------------------|----------|
| | TD | TC | TA | (TD + TC) | (TD + TC +TA) | X 16 semanas | |
| | 4 | 2 | 4 | 6 | 10 | 160 | 2 |

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Mediado Cooperativo (TC): trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

IV. RECURSOS

Medios y Ayudas: Se llevará a cabo el uso de material bibliográfico propuesto para clase, al igual que presentaciones y material de docente a nivel de simuladores, y demás herramientas informáticas que permitan aplicar la teoría a la práctica. El soporte del material que se aborda en el curso estará publicado en el Aula Virtual: <http://ingenieria.udistrital.edu.co> Nombre del Aula Virtual: **CTI - 1 – Grupo 1**

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS Guías

- Carracedo Justo. Seguridad en Redes Telemáticas. Editorial Mc Graw Hill. 2004.
- William Stallings. Network Security Essentials. Cuarta Edición Prentice Hall, 2007 - 413 páginas.
- Kaeo, Merike. Diseño de Seguridad en Redes. Prentice Hall, 2002.
- William Stallings. Cryptography and Network Security: Principles and Practice (5th Edition)

TEXTOS COMPLEMENTARIOS

- Andrew Mason. Redes Privadas Virtuales de Cisco Secure. Editorial. Cisco Press 2003
- Bishop, Matt. Computer Security: Art and Science. Addison Wesley Professional, 2003. ISBN: 0-201-44099-7
- Cisco Systems Inc. Fundamentos de Seguridad en Redes Ed Cisco Press. 2005

- Gupta, Ajay; Laliberte, Scott. Defend I.T.: Security by Example. Addison Wesley, 2004. Professional ISBN: 0-321- 19767-4
- Northcutt, Stephen. Detección de intrusos. Guía avanzada. Segunda edición. Prentice Hall. Madrid. 2001. Pág. 228.
- Halsall, Fred. Redes de Computadores e Internet, Quinta Edición. Pearson. 2006
- Comer, Douglas E. Interconectividad de redes con TCP/IP. 3 ed. México : Pearson Educación, 2002. v. ISBN: 970-26-0000-6
- Kurose, JF., Ross, KW, Redes de Ordenadores, un enfoque descendente basado en Internet, 2ª edición. Pearson-Addison Wesley, 2004

REVISTAS

- Base de Datos Elsevier
- Base de Datos ISI Web
- Base de Datos EBSCO

DIRECCIONES DE INTERNET

William Stalling

<http://williamstallings.com/NetworkSecurity/NetSec4e-Student/index.html>

Lista de Protocolos y familias de Protocolos:

<http://www.protocols.com>

Site del Libro de Referencia Redes de Computadores un Enfoque Descendente

<http://www.aw.com/kurose-ross>

Site del Libro de Referencia Redes de Computadores e Internet

<http://www.librosite.net/halsall>

<http://www.pearsoned.co.uk/halsall>

Grupo de Traducción al Castellano de RFC "Request For Comments"

<http://www.rfc-es.org>

Java SUN – Español

<http://www.java.com/es>

Analizadores de Paquetes

Wireshark <http://wireshark.org>

Linux Debian

<http://www.debian.org/>

Linux Fedora Core

<http://www.fedora.org>

Windows 2003 Server

<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/latam/academicalliance>

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

Se recomienda trabajar una unidad cada cuatro semanas, trabajar en pequeños grupos de estudiantes, utilizar Internet para comunicarse con los estudiantes para revisiones de avances y solución de preguntas (esto considerarlo entre las horas de trabajo cooperativo).

VI. EVALUACIÓN

Durante el curso se trabajarán de manera gradual conceptos, acompañados de una serie de talleres y laboratorios, a través de los cuales el estudiante tendrá la oportunidad de desarrollar habilidades para el desarrollo de conocimientos en el área de Redes y Comunicaciones, para ello se propone trabajar bajo el siguiente esquema de evaluación:

| PRIMERA NOTA | TIPO DE EVALUACIÓN | FECHA | PORCENTAJE |
|-----------------|--------------------|-------|------------|
| SEGUNDA NOTA | | | |
| TERCERA NOTA | | | |
| EXAM. FINAL | | | 30% |

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO.

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita.
3. Autoevaluación:
4. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.

DATOS DEL DOCENTE

NOMBRE:

PREGRADO:

POSTGRADO:

FIRMA DEL DOCENTE

FECHA DE ENTREGA: _____