

### PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
EL 4107	<b>Tecnologías de Información y de Comunicación</b>			
Nombre en Inglés				
<b>Information and Communication Technologies</b>				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3,5	1,5	5
Requisitos			Carácter del Curso	
Para alumnos de ICE: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EL 3005 Señales y Sistemas con autorización, o</li> <li>• EL 4005 Principios de Comunicaciones (Simultáneo)</li> </ul> Para alumnos de ICC: <ul style="list-style-type: none"> <li>• CC 31A Programación de Software de Sistemas</li> </ul>			Electivo - Núcleo de Línea de Especialización	
Resultados de Aprendizaje del Curso				
Al final del curso se espera que el estudiante: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analice redes de comunicaciones modernas de acuerdo a los modelos de capas y modelos jerárquicos.</li> <li>2. Compare tecnologías de capa física y de enlace de datos en redes modernas.</li> <li>3. Analice la interconexión de redes y el ruteo entre ellas con IPv4 e IPv6.</li> <li>4. Analice los protocolos de transporte.</li> <li>5. Diseñe aplicaciones utilizando la arquitectura cliente-servidor.</li> <li>6. Compare aplicaciones del punto de vista de requerimientos de ingeniería de tráfico y QoS.</li> </ol>				

Metodología Docente	Evaluación General
La metodología de trabajo será activo-participativa, en donde se desarrollarán: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas.</li> <li>• Tareas.</li> <li>• Trabajo de Investigación.</li> </ul>	La evaluación permitirá que los estudiantes demuestren los resultados de aprendizaje alcanzados en los distintos momentos del proceso de enseñanza, siendo éstos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controles.</li> <li>• Tareas.</li> <li>• Trabajo de Investigación.</li> </ul> El examen dará cuenta del resultado de aprendizaje del curso.

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Introducción a Tecnologías de Redes	3,5 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Introducción modelos de capas. 2. Modelo jerárquico de redes. 3. Definición y aplicación del concepto de arquitectura de redes en TIC. 4. Ejemplos de redes modernas. 5. Capa física. 6. Capa de enlace de datos.	Al final de la unidad se espera que el estudiante: 1. Analice redes de comunicaciones modernas de acuerdo a los modelos de capas. 2. Analice modelos jerárquicos de redes y arquitecturas de plataformas para ofrecer servicios de Telefonía, Datos, Internet, TV y video, acorde a los estándares en la industria. 3. Compare tecnologías de Capa física y de enlace de datos en redes modernas.	[1] Cap.1-18 [3] Cap. 1-3

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Protocolo IP	3 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Concepto de CATENET. 2. Direcciones IPv4 y v6. traducción a dirección física (ARP). 3. Paquete IPv4 y v6: header, MTU. 4. Redes, hosts, sub-redes, super-redes. 5. ICMP y manejo de errores. 6. Routeo, Fragmentación, TTL, rutas estaticas, default y default-less.	Al final de la unidad se espera que el estudiante: 1. Analice la interconexión de redes físicas y el ruteo entre ellas, utilizado por IPv4 e IPv6.	[2] Cap. 1-3, 4-9 [3] Cap. 5

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Protocolos de Transporte y Ruteo Dinámico	4,5 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protocolos y encabezados end-to-end.</li> <li>2. UDP.</li> <li>3. Corrección de errores: stop-and-wait, go-back-N, selective-repeat, control de flujo.</li> <li>4. TCP y sus optimizaciones.</li> <li>5. Anycast, Multicast.</li> <li>6. Ruteo Interno (RIP, OSPF).</li> <li>7. Ruteo Externo (BGP4).</li> <li>8. Seguridad: Firewalls, proxies.</li> <li>9. DNS.</li> </ol>	<p>Al final de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analice los protocolos de transporte y su implementación detallada.</li> <li>2. Comprenda la complejidad del problema de transportar datos en forma confiable sobre una red best-effort.</li> <li>3. Comprenda los conceptos del ruteo dinámico.</li> <li>4. Reconozca el protocolo de resolución de nombres.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>[1] Cap. 23-24</li> <li>[2] Cap. 11, 12, 14-16</li> <li>[3] Cap. 6</li> </ol>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Aplicaciones y Teoría de Tráfico	4 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Servicios clásicos de capa de aplicación en redes: correo electrónico; html; ftp; telnet; VoIP; y, video conferencia.</li> <li>2. Telefonía y TV en IP.</li> <li>3. Capa de aplicación desde los puntos de vista de las arquitecturas cliente-servidor y peer-to-peer.</li> <li>4. Requerimientos de QoS en función de la aplicación.</li> <li>5. Introducción a teoría de tráfico.</li> <li>6. Modelamiento de tráfico en redes IP.</li> <li>7. Visión de futuro.</li> </ol>	<p>Al final de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compare las diferentes aplicaciones sobre redes TCP/IP del punto de vista de requerimientos de QoS.</li> <li>2. Analice requerimientos y recursos en ingeniería de tráfico para redes modernas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>[1] Cap. 23-26.</li> </ol>

## Bibliografía

### Bibliografía Básica

- [1] FOROUZAN, B.A. *Transmisión de datos y redes de comunicaciones*. McGraw Hill, 2007.
- [2] COMER, D. *Internetworking with TCP/IP, Vol I*. Prentice-Hall, 2006.
- [3] TANENBAUM, A. *Computer Networks*. Prentice Hall, Cuarta Edición, 2002.

### Bibliografía Complementaria

- [4] MEDHI, D., RAMASAMY, K. *Network Routing: Algorithms, Protocols, and Architectures*. Morgan Kaufmann Series in Networking, Marzo 2007.
- [5] CROVELLA, M., KRISHNAMURTHY, B. *Infrastructure, Traffic and Applications*. Wiley, Julio 2006. IEEE Communication Magazine, de 2000 hasta la fecha.
- [6] RAPPAPORT, T. *Wireless Communications, principles & practice*. Segunda Edición, Prentice Hall, 2001.

Vigencia desde:	1 de Marzo 2009
Elaborado por:	Néstor Becerra José Miguel Piquer Alfonso Ehijo