



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación
SYLLABUS DEL CURSO
Telefonía Digital

1. CÓDIGO Y NÚMERO DE CRÉDITOS

CÓDIGO:	FIEC04986	
NÚMERO DE CRÉDITOS: 4	Teóricos: 4	Prácticos: 0

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Cubre los aspectos tecnológicos, desde el punto de vista de integración de sistemas de telecomunicaciones, inherentes a los principios de conmutación, la red de soporte y teoría de tráfico. Se analizan las características espectrales de la voz y las propiedades y características de las redes que van a sustentar su transporte. Se describen los sistemas POTS incluyendo su jerarquía de conmutación, redes de acceso y de transporte. Se hace especial énfasis en los esquemas de conmutación tanto en espacio como en tiempo y protocolos de Señalización. Finalmente se analizan los métodos de predicción lineal para la digitalización y codificación de la voz para aplicaciones Voip. Se estudian los protocolos H.323 y SIP.

3. PRERREQUISITOS Y CORREQUISITOS.

PRERREQUISITOS	FIEC04960 COMUNICACIONES DIGITALES
CORREQUISITOS	FIEC04978 REDES DE DATOS I

4. TEXTO GUIA Y OTRAS REFERENCIAS REQUERIDAS PARA EL DICTADO DEL CURSO

TEXTO GUÍA	1. Digital Telephony, John C. Bellamy, Tercera Edición, Wiley and Sons
REFERENCIAS	1. Signaling System 7, Lawrence Harte, Richard Dreher, Dave Bowler, Toni Beninger, 3rd Edition, Althos Publishing 2. Carrier Grade Voice Over IP, Daniel Collins, McGraw-Hill

5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

1. El estudiante debe ser capaz de entender las diferentes tecnologías y estándares que se aplican en el mercado de la Telefonía, tanto la tradicional, denominada POTS, como Voip. Debe poder describir los sistemas analógicos así como los sistemas de conmutación controlados por Programas, y la conmutación espacio-tiempo..
2. Manejar los conceptos y aplicabilidad de redes de acceso y de transporte.
3. Conocer y utilizar los métodos de codificación de voz por predicción lineal.
4. Entender la operación, parámetros y características de los protocolos SIP y H.323 para sistemas VoIP.
5. Debe liderar proyectos profesionales que tengan impacto en la sociedad, contribuyendo a su bienestar..

6. PROGRAMA DEL CURSO

I. Presentación de la Materia, Organización, Objetivos, Plan Académico, Sistema de calificaciones y evaluación (1 sesiones - 0.5 horas).

II. Introducción a la Telefonía (1 sesiones - 1.5 horas).

III. Telefonía Analógica: Elementos de la Telefonía, Conmutación, Redes de Acceso, Redes de Transporte. Nociones de Tráfico (2 sesiones - 4 horas).

IV. Infraestructura de Redes: Acceso y Transporte. Medios de transmisión, Topología de redes. (4 sesiones - 4 horas).

V. La función de Conmutación, Jerarquía de Centrales, Historia tecnológica. Numeración (6 sesiones - 2 horas).

VI. Transmisión: Enlaces Troncales. Ancho de banda de la Voz, medios de transmisión, características, propiedades y limitaciones de cada medio. (7 sesiones - 4 horas).



- VII. Señalización: Originar, establecer, mantener, gestionar y terminar una llamada telefónica. Señalización analógica y Digital. (9 sesiones - 4 horas).
- VIII. Revisión de los conceptos de PCM, TDM, FDD, TDD. Transmisión Digital, BER, MER (11 sesiones - 4 horas).
- IX. Conmutación Digital, centrales con SPC, matrices digitales, categorías de conmutación, conmutación de espacio. Matrices rectangulares (12 sesiones - 4 horas).
- X. Conmutación Multietapa: Matrices de 3 etapas, Probabilidad de Bloqueo, Conmutación no bloqueable, criterio de Klos, fórmulas de Lee (14 sesiones - 4 horas).
- XI. Conmutación por División de Tiempo, TSI, conmutación híbrida espacio-tiempo (16 sesiones - 2 horas).
- XII. Señalización Digital SS7: objetivo, elementos, dependencia de red, desarrollo protocolo SS7, tipos de enlaces para señalización, estructura de mensajes, apego al modelo OSI. (17 sesiones - 4 horas).
- XIII. Tráfico: Definición Erlang, Formulas de Erlang, Tablas para modelos Erlang B y C. Modelo para Call Center. (19 sesiones - 2 horas).
- XIV. Voz sobre IP: introducción, repaso de redes TCP/IP. necesidad de Codecs, Codificación por predicción Lineal (20 sesiones - 4 horas).
- XV. SIP: componentes, estructura, administración, control, mensajes, funcionalidad, ejemplos de llamadas (22 sesiones - 4 horas).
- XVI. H.323: componentes, estructura, administración, control, mensajes, funcionalidad, ejemplos de llamadas (24 sesiones - 4 horas).
- XVII. Aplicación SIP: soluciones ATA, Programación, implementación en redes con y sin NATEO, análisis de resultados (26 sesiones - 4 horas).

7. CARGA HORARIA: TEORÍA/PRÁCTICA

La materia se dicta 4 horas a la semana: 4 horas teóricas.
 En lo posible y previa coordinación con las empresas, se realizan visitas técnicas

8. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO EN LA FORMACIÓN DEL ESTUDIANTE

Este curso permite plantear el desarrollo de soluciones de su área.
 Los estudiantes investigan, revisan y exponen temas específicos de alto nivel técnico
 Los estudiantes presentan soluciones de diseño de integración de sistemas de telecomunicaciones a propuestas que se plantean en clase

FORMACIÓN BÁSICA	FORMACIÓN PROFESIONAL	FORMACIÓN HUMANA
	X	

9. RELACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA	CONTRIBUCIÓN (Alta, Media, Baja)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO	El estudiante debe
a) Habilidad para aplicar conocimiento de matemáticas, ciencia e ingeniería	---		
b) Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como para analizar e interpretar datos	Alta	1	Contrastar las diferentes alternativas que se presentan para encontrar la solución más eficiente



c) Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso bajo restricciones realistas	Alta	1	Desarrollar habilidad para descomponer un requerimientos en partes constitutivas pequeñas, y ensamblar la solución final
d) Habilidad para trabajar como un equipo multidisciplinario	Media	2	Ser capaz de contribuir con ideas y criterios que aporten a la solución final asignada a un grupo de trabajo
e) Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	Media	5	Entender los impactos éticos, legales, de seguridad y sociales que se afectan en el desarrollo de aplicaciones de ingeniería
f) Comprensión de la responsabilidad ética y profesional	---		
g) Habilidad para comunicarse efectivamente	Media	5	Interactuar con los elementos de la sociedad y de las organizaciones, para desarrollar soluciones que beneficien a la sociedad
h) Una amplia educación necesaria para entender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto social, medioambiental, económico y global	---		
i) Reconocimiento de la necesidad y una habilidad para comprometerse con el aprendizaje a lo largo de la vida	Media	3,4	Aprender a distinguir claramente los entregables de una asignación, y utilizar las herramientas actuales para desarrollar la solución
j) Conocimiento de los temas contemporáneos	Alta	5	Desarrollar la habilidad para liderar la toma de decisiones
k) Habilidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas modernas para la práctica de la ingeniería	---		
l) Capacidad de liderar, gestionar o emprender proyectos	---		

10. EVALUACIÓN DEL CURSO

Actividades de Evaluación	
Exámenes	X
Lecciones	X
Tareas	X
Proyectos	X
Laboratorio/Experimental	
Participación en Clase	X



Visitas en Clase	X
Otras	

11. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS Y FECHA DE ELABORACIÓN

Elaborado por :	CESAR YEPEZ F.
Fecha:	30 MAY 2013

12. VISADO

SECRETARIO ACADÉMICO DE LA UNIDAD ACADÉMICA	DIRECTOR DE LA SECRETARIA TÉCNICA ACADÉMICA
NOMBRE: Sra. Leonor Caicedo G.	NOMBRE: Ing. Marcos Mendoza V.
FIRMA: 	FIRMA: ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Resolución y Fecha de aprobación en el Consejo Directivo: 2013-537 2013-10-7	Ing. Marcos Mendoza V. DIRECTOR DE LA SECRETARIA TÉCNICA ACADÉMICA

13. VIGENCIA DEL SYLLABUS

RESOLUCIÓN DEL CONSEJO POLITECNICO:	13-12-343
FECHA:	2013-12-12