Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional
San Francisco

Ingeniería Electrónica

Sistemas de Comunicaciones II

PLANIFICACIÓN CICLO LECTIVO
2015

ÍNDICE

Universidad Tecnológica Nacional *1*
ÍNDICE **2**
PROFESIONAL DOCENTE A CARGO **3**
UBICACIÓN **4**
OBJETIVOS **6**
Objetivos del área: *6*
ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS **7**
PROGRAMA ANALÍTICO **8**
CRITERIOS DE EVALUACIÓN **10**
EVALUACIÓN: 10
AUTOEVALUACIÓN: 10
PLAN DE TRABAJO **11**
METODOLOGÍA **13**
BIBLIOGRAFÍA **14**
ARTICULACIÓN **15**
ARTICULACIÓN CON EL ÁREA: 15
ARTICULACIÓN CON EL NIVEL: 16
TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL NIVEL: 17
ARTICULACIÓN CON LAS CORRELATIVAS: 18
TEMAS RELACIONADOS CON LAS CORRELATIVAS: 19
ORIENTACIÓN **20**
EL INGENIERO ELECTRÓNICO EN LA FACULTAD REGIONAL S FRSCO **21**
ORIENTACIÓN DEL ÁREA: 21
ORIENTACIÓN DE LA ASIGNATURA: 22

PROFESIONAL DOCENTE A CARGO

Docente	Categoría	Título Profesional
Daniel Cristian Trejo		Ingeniero en Electrónica

UBICACIÓN

Dentro del contexto curricular prescripto se ubica en:

Carrera: Ingeniería Electrónica II
Plan: 1995
Orientación: Electiva
Área: Electrónica
Nivel: 6º
Carga Horaria Semanal: 4 h/semana
Régimen: cuatrimestral

Distribución horaria

Formación							Total de horas
Teórica			Práctica				
Teoría	Práctica	Laboratorio	Formación experimental	Resolución de problemas de Ingeniería	Proyecto y diseño	Práctica profesional supervisada	
44					20		64

OBJETIVOS

1) Es una asignatura electiva, de la especialidad electrónica, diseñada para proveer una sólida formación sobre las redes de computación actuales tratando como caso de estudio el modelo de redes de Internet. Adicionalmente se desarrollan protocolos multimedia para soportar servicios de voz sobre IP.

2) Área de conocimiento: **Sistemas de Comunicaciones (Electiva)**

Objetivos del área:

- Analizar los principios de las redes de comunicación actuales.
- Adquirir y aplicar la capacidad para identificar los protocolos mas adecuados para soportar las diversas aplicaciones en redes de computadoras.

3) Objetivo de la asignatura:

Las redes de comunicación han evolucionado hacia un sentido de complejidad necesario para soportar la creación de nuevos modelos de negocios basados en nuevos servicios. Se hace uso de este contexto para incentivar al alumno en abordar situaciones complejas de una manera ordenada y lógica.

Entregar al alumno un panorama general y amplio sobre los modelos de redes actuales.

Poner foco en los protocolos usados en Internet para motivar el estudio de conceptos fundamentales de redes de comunicación.

4) Programa sintético del diseño curricular:

Cabe destacar que el programa sintético no se detalla en el diseño curricular

- INTRODUCCIÓN GENERAL A LAS REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS
- REDES DE COMPUTADORAS
- SERVICIOS DE TELEFONIA EN INTERNET.

ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

Eje Temático Nº 1: I INTRODUCCIÓN GENERAL A LAS REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS

- Contenidos Conceptuales: Introducción a los sistemas de comunicaciones actuales, familiarización con los parámetros que definen a un sistema de comunicación.
- Contenidos Procedimentales: Software de aplicación para visualizar trazado de rutas en redes IP.
- Contenidos Actitudinales: Entender que desafíos tecnológicos que enfrenta cada sistema de comunicación y que eventos fueron claves en su desarrollo.

REDES DE COMPUTADORAS

- Contenidos Conceptuales: Entender los principios fundamentales detrás de los servicios implementados en las distintas capas del modelo de Internet.
- Contenidos Procedimentales: Distintos tipos de aplicaciones de software para simular servicios de aplicación.
- Contenidos Actitudinales: Adquirir habilidad para analizar sistemas complejos usando la técnica de modelizacion en estructura de capas.

SERVICIOS DE TELEFONIA EN INTERNET

- Contenidos Conceptuales: Entender las ventajas de los servicios de telefonía usando Internet.
- Contenidos Procedimentales: Software para capturar y simular gráficamente tramas RTP.
- Contenidos Actitudinales: Adquirir la habilidad para determinar las ventajas y desventajas de los protocolos

multimedia usados para soportar distintos servicios de telefonía.

PROGRAMA ANALÍTICO

Eje Temático Nº 1: INTRODUCCIÓN GENERAL A LAS REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS

Unidad Nº 1: Introducción general

- Sistemas de comunicación actuales.
- Señales analógicas y digitales.
- Canales de comunicación.
- Breve Historia de Internet.

Eje Temático Nº 2: REDES DE COMPUTADORAS

Unidad Nº 2: Redes de computadoras

- Definición de protocolos.
- Network edge / Nework Core.
- Internet protocol stack.
- Delay en Packet Switching Networks.

Unidad Nº 3: Capa de Aplicacion.

- Conceptos y aspectos de implementación de protocolos de aplicación.
- Examinar protocolos de aplicación más populares:
  - HTPP.
  - FTP.
  - SMTP.
  - POP.
  - DNS.

Unidad N 4: Capa de Transporte.

- Principios de los servicios implementados en la capa de transporte.
- Examinar los protocolos de transporte más populares:
  - TCP.
  - UDP.
  - SCTP.

Unidad N 5: Capa de Red.

- Estudiar los principios de los servicios implementados en la capa de Red.
- Examinar los protocolos de capa de red más populares:
  - IP
  - Internet Routing

Unidad N 6: Capa de Enlace.

- Entender los principios de los servicios implementados en la capa de Enlace.
- Examinar los protocolos de la capa de enlace:
  - Ethernet.
  - PPP, ATM.

Eje Temático Nº 3: Servicios de Telefonía en Internet.

Unidad N 7: Introducción a los protocolos más populares de VOIP.

- Breve discusión de la arquitectura PSTN actual.
- Introducción a software de captura y presentación grafica de tramas RTP.
- Examinar protocolos multimedia:
  - H323.
  - SIP.
  - MGCP.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluación:
La regularización de la asignatura se obtiene:

- Completando como mínimo el 80% de asistencia a clases.
- Aprobación de **proyecto o monografía y examen final**: la ponderación de ambos métodos se describe a continuación:

Proyecto o Monografía	Examen Final
%60	%40

Los grupos de alumnos son reducidos, por lo que, durante el ciclo lectivo se realizan evaluaciones informales continuas a través de interrogatorios, o del análisis de la capacidad en la resolución de problemas de aplicación.

- Evaluación final: Exposición del proyecto final en forma oral ante un tribunal y aprobación del examen final.

Autoevaluación:
Será realizada utilizando el instrumento elaborado desde Secretaría Académica y aprobado por Consejo Académico.

PLAN DE TRABAJO

Eje temático Nº 1: Introducción general a las redes de comunicación de datos					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
1 2	Unidad N 1 : Introducción general ▪ Sistemas de comunicación actuales. ▪ Señales analógicas y digitales. ▪ Canales de comunicación. ▪ Uso de TRACEROUTE ▪ Breve Historia de Internet	Clase		Informativo / Conceptual	Sistemas de Tomunicaciones Wayne Tomasi. Computer Networking : James S Kurose.

Eje temático Nº 2: Redes de Computadoras					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
3 4	Unidad Nº 2:Redes de computadoras ▪ Definición de protocolos. ▪ Network edge / Nework Core. ▪ Internet protocol stack. ▪ Delay en Packet Switching Networks.	Clase		Conceptual	Computer networking James F Kurose- Keith W. Ross
5 6	Unidad Nº 3:Capa de Aplicacion. ▪ Conceptos y aspectos de implementación de protocolos de aplicación. ▪ Examinar protocolos de aplicación más populares: o HTPP. o FTP. o SMTP. o POP. o DNS.	Clase Practica con Telenet		Conceptual	Computer networking James F Kurose- Keith W. Ross
7 8	Unidad N 4: Capa de Transporte. ▪ Principios de los servicios implementados en la capa de transporte. ▪ Examinar los protocolos de transporte más populares: o TCP. o UDP. o SCTP.	Clase	Serie de preguntas verdadero / falso. Ejercicios para realizar a modo de tarea.	Conceptual	Computer networking James F Kurose- Keith W. Ross
9 10	Unidad N 5: Capa de Red. ▪ Estudiar los principios de los servicios implementados en la capa de Red. ▪ Examinar los protocolos de capa de red más populares: o IP. o Internet Routing.	Clase	Ejercicios para realizar a modo de tarea.	Conceptual	Computer networking James F Kurose- Keith W. Ross
11 12	Unidad N 6: Capa de Enlace. ▪ Entender los principios de los servicios implementados en la capa de Enlace. ▪ Examinar los protocolos de la capa de enlace: o Ethernet. o PPP, ATM.	Clase	Ejercicios para realizar a modo de tarea.	Conceptual	Computer networking James F Kurose- Keith W. Ross
13	▪ Revisión de las capas y protocolos vistos en las clases anteriores para fijar conceptos y tener una visión global.	Clase. Discusión y debate sobre los temas expuestos		Conceptual	Computer networking James F Kurose- Keith W. Ross

Eje temático Nº 3: Servicios de Telefonía en Internet					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
14 15 16	Unidad N7 : Introducción a los protocolos mas populares de VOIP. ▪ Breve discusión de la arquitectura PSTN ▪ Introducción a software de captura y presentación grafica de tramas RTP. ▪ Examinar protocolos multimedia: o H323. o SIP. o MGCP • Diseno de Soluciones SIP/ H323 y evaluación de las mismas en redes IP.	Clase		Conceptual/ Practico: captura via Wiresahark de tramas SIP/ H323.	Comunicaciones y redes de computadores William Satllings

METODOLOGÍA

Se desarrolló un programa analítico cuyos capítulos concuerdan en general con los títulos del programa sintético. El programa analítico por capítulos se realizó con el mayor grado de desagregación posible.

El método de enseñanza y la planificación son fundamentales para lograr el cumplimiento del programa de estudios, por lo que se siguen los siguientes lineamientos:

- Debido a la amplitud de temas y lo ajustado del tiempo presencial disponible, el material didáctico editado reduce notablemente el tiempo invertido en dibujos y tomado de notas, permitiendo además un ordenamiento riguroso de la asignatura. Se emplean filminas en Microsoft Power Point® y soporte multimedia para dictar las clases.

- Los alumnos deberán completar su aprendizaje fuera de los horarios normales de clase,

- Las clases son por momentos expositivas, y por momentos ampliamente debatidas, con gran participación del alumno, el cual va construyendo su aprendizaje.

- El examen final es una disertación oral sobre el proyecto ante un tribunal y la aprobación del examen final.

BIBLIOGRAFÍA

Sistemas de Comunicaciones Wayne Tomasi.

Comunicaciones y redes de computadores William Satllings

Redes de area local Thomas Madron

Computer networking James F Kurose- Keith W. Ross

Articulación con el Area:

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje
Sistemas de comunicaciones II	**4 Hs/ semana**	**20 %**
Medios de enlace	8 Hs/ semana	40 %
Sistemas de comunicaciones	8 Hs/ semana	40 %

Temas relacionados con materias del área:

Medios de enlace	**Tema relacionado**
Todos los temas del programa sintético	con todos los temas

Sistemas de comunicaciones	**Tema relacionado**
Todos los temas del programa sintético	con todos los temas

Articulación con el Nivel:

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje
Sistemas de Comunicaciones II	**4 Hs/ semana**	**13.79**
Economía	6 Hs/ semana	20.69
Proyecto Final	8 Hs/ semana	27.58
Sistemas DE Control Aplicado	3 Hs/ semana	10.34
Control de Procesos	3 Hs/ semana	10.34
Control Numérico	5 Hs/ semana	17.24

Temas relacionados con materias del nivel:

Economía	Tema relacionado
costos	Transmisión de datos Uso de la red telefónica. Modelos de nuevos negocios basados en Internet.

Proyecto Final	Tema relacionado
dependiendo del proyecto	dependiendo del proyecto

Control de Procesos	Tema relacionado
ninguna	

Control Numerico	Tema relacionado
ninguna	

Sistemas de control aplicado	Tema relacionado
ninguna	

Articulación con las correlativas:

Asignatura	Para cursar		Para rendir
	Cursada	Aprobada	Aprobada
Sistemas de comunicaciones II	Sistemas de comunicaciones I Técnicas digitales III		Sistemas de comunicaciones I Técnicas digitales III

Temas relacionados con las correlativas:

Sistemas de comunicaciones	Tema relacionado
todo el programa sintético	toda la materia

Técnicas Digitales III	Tema relacionado
Procesamiento digital de señales Instrumentación digital redes de datos. Protocolos Binarios.	Procesamiento digital de señales redes de datos. Protocolos Binarios.

ORIENTACIÓN

Previo a definir las orientaciones del área y de la asignatura se ubicará al Ingeniero Electrónico en un contexto mayor, que permitirá tener un panorama más amplio para poder precisarlas.

EL INGENIERO ELECTRÓNICO EN LA ACTUALIDAD

Analizando las distintas responsabilidades que asumen los profesionales Ingenieros Electrónicos en la actualidad, desarrolladas tanto en empresas de servicios como en productoras de bienes, se pueden clasificar a estas funciones en:

- Investigación y desarrollo
- Mantenimiento
- Gestión

Las primeras se refieren al aspecto ingenieril propiamente dicho, es decir dar la solución a problemas aplicando con creatividad e ingenio la tecnología disponible y factible de ser usada.

Las funciones de mantenimiento tienen por objetivo, mantener los sistemas y equipos en funcionamiento, previendo, evitando y reparando las fallas producidas, tratando de reducir al mínimo los tiempos de parada o fuera de servicio.

Las funciones de gestión se relacionan con el liderazgo de grupos de trabajo, las tareas organizativas en una empresa, la implementación y mantenimiento de sistemas de calidad, de compras y de ventas.

EL INGENIERO ELECTRÓNICO EN LA UTN

El Ingeniero Electrónico es un profesional formado y capacitado para afrontar con solvencia el planeamiento, desarrollo, dirección y control de sistemas electrónicos.

Por su preparación resulta especialmente apto para integrar la información proveniente de distintos campos disciplinarios concurrentes en un proyecto común.

Está capacitado para abordar proyectos de investigación y desarrollo, integrando a tal efecto equipos interdisciplinarios, en cooperación o asumiendo el liderazgo efectivo en la cooperación técnica y metodología de los mismos.

Por su sólida formación físico-matemática está preparado para generar tecnología, resolviendo problemas inéditos en la industria.

Su formación integral le permite administrar recursos humanos, físicos y de aplicación, que intervienen en el desarrollo de proyectos, que lo habilitan para el desempeño de funciones gerenciales acordes con su especialidad.

La formación recibida le permite desarrollar estrategias de autoaprendizaje, mediante los cuales orientará acciones de actualización continua.

La preparación integral recibida en materias técnicas y humanísticas lo ubican en una posición relevante en un medio donde la sociedad demandará cada vez más del ingeniero un compromiso y responsabilidad en su quehacer profesional.

REALIDAD ECONÓMICA Y EL CONTEXTO SOCIAL

El enfoque del diseño curricular se centra en el estudio de los problemas que dan origen a la especialidad y sostienen las actividades de los graduados.

La UTN, además, por estar distribuida sobre toda la geografía del Territorio Nacional, y estar asentadas sus Facultades Regionales sobre zonas con características propias en su realidad económica y contexto social, propone la detección e investigación de las necesidades del medio en el corto y largo plazo, para ajustar la orientación de la especialidad hacia los requerimientos de la región.

En los últimos años, distintos organismos oficiales y privados han investigado y elaborado informes sobre la realidad social y económica de la zona donde se asienta la Facultad Regional San Francisco.

Del análisis de estos trabajos y la experiencia propia de los docentes del Departamento de Electrónica, los cuales actúan en su mayoría como profesionales en la comunidad y zona de influencia, surge un diagnóstico del ámbito donde los futuros ingenieros desarrollarán su actividad y los rubros que demandan y demandarán graduados en los próximos años.

Las conclusiones son las siguientes:

- La región presenta empresas industriales con predominio de las PYMES, de capitales locales. Los rubros más importantes son la industria metalmecánica, la industria alimenticia y la industria de la madera.

- Las empresas de servicios son en general de capitales extranjeros, y con sus centros de mantenimiento y desarrollo ubicados fuera de la región, principalmente en las grandes capitales.

EL INGENIERO ELECTRÓNICO EN LA FACULTAD REGIONAL SAN FRANCISCO

La Universidad debe estar al servicio de las necesidades del medio y es además, polo de desarrollo de las empresas locales. Tomando en cuenta las necesidades de nuestra región, enunciadas anteriormente, el perfil del graduado en la Facultad Regional San Francisco apunta a un profesional con :

- Capacidades para la solución de las necesidades y problemas de las empresas PYMES de tipo industrial.

- Tener una alta capacidad para: crear, innovar y modificar procesos, de modo tal de poner a estas empresas en las mejores condiciones de competitividad, a un costo factible.

- Debe resolver rápidamente y con la mayor efectividad situaciones problemáticas en los procesos y/o equipos, debidas a fallas, pero también, debe prevenir las mismas, evitando las pérdidas por paradas o salidas de servicios no deseadas.

- Capaz de implementar metodologías de calidad, fomentando el trabajo en grupo y liderando el cambio en las organizaciones de las empresas.

Orientación del Área:

Para realizar el análisis de la materia dentro de su área, es importante tener en claro el tipo de profesional que en la actualidad se necesita y que la UTN está en condiciones de formar.

La época actual requiere el desarrollo de profesionales en distintos ámbitos: ocupando cargos gerenciales en empresas, liderando sus propios emprendimientos particulares, ocupando cargos docentes o directivos en establecimientos educativos, desarrollando tareas de investigación en laboratorios o institutos, etc.

Estos profesionales deben estar preparados para adaptarse a un mundo donde los cambios son cada vez mas acelerados, la sociedad y el ámbito laboral son más complejos y se necesitan especialistas en distintas disciplinas, formados rápidamente a través del postgrado y con la capacidad de reconvertir sus conocimientos.

Estas circunstancias exigen un esfuerzo importante desde el punto de vista pedagógico, ya que los docentes debemos pensar en términos de calidad y no de cantidad para la formación de los educandos. Debemos abandonar la formación en conocimientos enciclopedistas y preparar a nuestros alumnos para desarrollar criterios técnicos razonables, manejar la gran cantidad disponible con fluidez, y tomar prontas y fundamentales decisiones.

El nuevo diseño curricular de ingeniería de la UTN apunta a estos objetivos acortando la carrera a cinco años, implementando una fuerte formación básica para facilitar la reconversión futura, instrumentando adecuadamente el tronco integrador con conocimientos prácticos y estableciendo un sistema importante de formación de postgrado, lo que permite una salida laboral y una adaptación más rápida a las condiciones de trabajo del profesional.

Orientación de la Asignatura:

Llevando los lineamientos generales del nuevo diseño al área electrónica, la asignatura Sistemas de comunicaciones II se encuentra**:**

- Basada en conocimientos Boléanos , Binarios y digitales en general.
- Es una asignatura de aplicación, establece las bases de conocimiento y cálculo para el diseño de redes de computadoras y protocolos.

Durante el dictado de las clases se nota claramente la facilidad de interpretación que tienen los alumnos que ya asimilaron las materias correlativas anteriores