

## **COMUNICACIONES II**

### **Análisis de la asignatura**

#### **1. Análisis de los objetivos**

Los objetivos propuestos son:

- Brindar una adecuada formación conceptual en materia de redes de datos, que le permita al futuro ingeniero adecuarse a los cambios tecnológicos propios de esta disciplina mediante la capacitación continua.
- Realizar experiencias de diseño, implementación y evaluación de redes, utilizando equipamiento y tecnologías modernas.
- Capacitar al alumno para especificar y seleccionar con buen criterio las tecnologías y soluciones adecuadas en materia de redes, teniendo en cuenta las opciones posibles y los factores tecnológicos, económicos y sociales.

Estos objetivos están en consonancia con el perfil propuesto para el Ingeniero Tecnológico:

*“Es un profesional capacitado para desarrollar sistemas de ingeniería y paralelamente aplicar la tecnología existente, comprometido con el medio, lo que le permite ser promotor del cambio, con capacidad de innovación, al servicio de un conocimiento productivo, generando empleos y posibilitando el desarrollo social.”*

Como así también guardan relación con el perfil buscado para el Ingeniero Electrónico egresado de la UTN, del cual se transcriben algunos párrafos a continuación:

*“Es un profesional formado y capacitado para afrontar con solvencia el planeamiento, desarrollo, dirección y control de sistemas electrónicos.*

...

*Por su sólida formación físico matemático 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 las cuales orientará acciones de actualización continua.”*

#### **2. Competencias que desarrolla.**

Las competencias que se pretende desarrollar en esta asignatura son:

Competencias genéricas:

- Competencias Sociales:
  - Trabajo en equipo.
  - Formación del juicio crítico y toma de decisión.
  
- Competencias metodológicas:
  - Buscar, seleccionar y utilizar estratégicamente los recursos disponibles para el estudio.
  - Resolver problemas a partir del uso estratégico y heurístico de los saberes construidos.
  - Manejar TICs para la resolución de problemas.
  - Utilizar pensamiento lógico-formal para obtener conclusiones a partir de datos.
  
- Competencias científico-técnicas:
  - Manejar el lenguaje propio de la disciplina para comprender, producir e informar resultados.
  - Planificar estrategias para la resolución de problemas a partir de la identificación de los datos, la representación de estos mismos y el establecimiento de relaciones integrando los saberes.
  - Identificar y aplicar la información correspondiente a cada situación.
  - Aplicar la creatividad, la iniciativa personal y la innovación en el área tecnológica.
  
- Competencias específicas:
  - Manejar recursos informáticos como herramientas auxiliares para la resolución de problemas específicos.
  - Conocer y poder comparar distintas tecnologías existentes en el campo de las redes, sus fortalezas y debilidades, a fin de poder efectuar una adecuada especificación y/o selección de acuerdo con los requerimientos de un proyecto.
  - Conocer y operar dispositivos, equipamiento y software específico de la disciplina.
  - Estar en condiciones de planear, especificar, diseñar, implementar, poner en marcha, configurar, mantener y reparar redes y sistemas de comunicación de datos.

### 3. Análisis de los contenidos.

Los contenidos de la asignatura están orientados a profundizar algunos contenidos de redes y protocolos desarrollados en Técnicas Digitales III, y por otra parte a continuar en la misma temática incorporando otra serie de conceptos y tecnologías.

Esta materia está fuertemente ligada a tecnologías en permanente y acelerada evolución, por lo que se hace imprescindible tener en cuenta las siguientes pautas:

- Revisar año tras año los contenidos, prácticas y trabajos, a fin de que el alumno pueda salir con alguna formación y experiencia sobre tecnologías, conceptos y prácticas de uso habitual en el campo profesional.
- Rescatar conceptos básicos que se mantienen a pesar de los cambios tecnológicos, y que deben servir de base para la capacitación continua y el autoaprendizaje del ingeniero.

La razón de ser de los contenidos puede analizarse en base a los siguientes bloques:

- Redes locales inalámbricas en base a IEEE 802.11:  
Esta tecnología ha pasado del ámbito de las redes de interior a ser una tecnología habitual para enlazar redes separadas por varios kilómetros de distancia, además de estar en constante evolución aumentando las velocidades de transferencia y la usabilidad. Se estudia el principio de funcionamiento, sus variantes, se analizan factores de desempeño y se hacen experiencias de diseño, implementación y evaluación utilizando equipamiento disponible en el laboratorio y en sitios externos.
- Redes locales de alta velocidad y conmutación en redes locales  
En estos temas se continúa con lo tratado en Técnicas Digitales III, teniendo en cuenta detalles, nuevas normas, cableado estructurado en cobre y fibra óptica, mediciones y productos de uso habitual.
- Interconexión de redes basadas en TCP/IP.  
Se profundiza en distintos protocolos de enrutamiento y direccionamiento IPv4/IPv6, que son pieza clave en la Internet. Se hace experiencia de diseño, implementación, configuración y solución de fallas utilizando equipamiento (routers y switches) disponibles en el laboratorio.
- Conceptos de seguridad y privacidad en redes.  
Se introducen conceptos acerca de la problemática de la seguridad y privacidad en las redes de datos, cuya importancia es creciente debido a la tendencia a que la mayoría de las transacciones comerciales se encaminen a través de redes de acceso público como la Internet. Asimismo, se estudian técnicas utilizadas para brindar seguridad y privacidad (cifrado, autenticación, redes privadas virtuales (VPN) y se realizan implementaciones y ensayos en laboratorio.

#### **4. Metodología a emplear en el cursado.**

Las actividades que se desarrollan durante el cursado son:

- Clases con exposición por parte del docente. Se fomenta a los alumnos para que formulen preguntas y comentarios, como así también se les efectúa preguntas para motivarlos a pensar en el tema que se está tratando.
- Guías de problemas, para que los alumnos profundicen conceptos y estrategias de resolución de problemas.
- Laboratorios de diseño, implementación, configuración y ensayo de distintas topologías de redes como también empalmes de fibra óptica y mediciones con instrumental especializado.
- Trabajos de campo para efectuar ensayos sobre enlaces inalámbricos y cableados.
- Trabajos de investigación de equipamiento existente en el mercado.
- Proyecto de diseño de una pequeña red implementando la mayor cantidad posible de tecnologías vistas en la materia.

## 5. Técnicas de evaluación.

El cursado de la materia se obtiene mediante la realización y aprobación de los distintos trabajos prácticos (problemas, laboratorio, campo).

La aprobación de la materia se logra mediante la aprobación de un examen final teórico-práctico (en las fechas establecidas por la Facultad) o trabajo final integrador (aprobación directa), en el que se evalúa el dominio de conceptos y el grado de competencia teórico-práctico alcanzado.

## 6. Análisis sobre la articulación horizontal y vertical, teniendo en cuenta el área, el régimen de correlatividades y el alcance del título establecidos en el diseño curricular.

Esta asignatura está articulada en forma vertical con Sistemas de Comunicaciones y Técnicas Digitales III, y en tal sentido es una continuación de ésta última, destinada a aquellos alumnos que tienen interés en potenciar su formación profesional en el campo de las redes, en vistas a su próxima inserción laboral como ingenieros.

En cuanto a su integración horizontal, por ser una materia electiva depende de que otras materias elija cursar el alumno. Sin embargo, es cada vez mayor la cantidad de equipos y dispositivos en todos los campos de aplicación, que están integrados en alguna red de datos. En tal sentido, se puede considerar que en mayor o menor medida la materia articula con Sistemas de Control Industrial, Software de Tiempo Real y Antenas.

Esta asignatura guarda una gran relación con el alcance del título, ya que dentro de las actividades profesionales reservadas al título de ingeniero electrónico figura la siguiente:

A) *Proyectar, planificar, diseñar, el estudio de factibilidad, dirección, construcción, instalación, programación, operación, ensayo, medición, mantenimiento, reparación, reforma, transformación, puesta en funcionamiento e inspección de:*

...

2) *Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes de sistemas irradiantes o de otros medios de enlace para comunicaciones, incluidos los satélites y/o de aplicación espacial en todas las frecuencias y potencias.*



Ing. Sergio G. Pellegrino  
Profesor Adjunto Interino