



San Francisco, 21 de diciembre de 2017.

VISTO Lo dispuesto por la Ordenanza 1383/12, y

**CONSIDERANDO:**

Que por medio de esta normativa y mediante el dictado de asignaturas electivas es posible incorporar perfiles propios de la región a efectos de adaptar los diseños curriculares a las necesidades de la misma.-

Que en tal sentido y en cumplimiento de las reglamentaciones vigentes, y a propuesta de los Departamentos respectivos los Consejos Directivos de las Facultades Regionales definirán cuales serán las materias electivas, área del conocimiento, objetivos generales y específicos que justifiquen la inclusión, carga horaria, sus contenidos analíticos, bibliografía, modalidad de dictado, propuesta pedagógica, y sus correspondientes correlatividades debidamente justificadas.-

Que el Consejo Departamental de Ingeniería Electrónica elevó al Consejo Directivo de esta Facultad Regional San Francisco la propuesta de implementación de materias electivas.-

Que la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto de la Universidad

Por ello,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL SAN FRANCISCO**

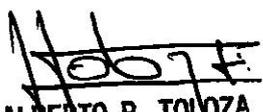
**RESUELVE:**

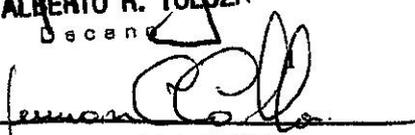
ARTICULO 1º.- Aprobar la continuidad del dictado de **Sistemas de Comunicaciones II** como parte de la currícula de la Carrera Ingeniería Electrónica del área Sistemas de Comunicaciones a dictarse en el sexto nivel, con modalidad cuatrimestral (primer cuatrimestre), con una carga horaria de 4 horas semanales.

ARTICULO 2º.- Aprobar en **Anexo I**, fundamentos, objetivos generales y objetivos específicos que justifican la inclusión de dicha materia, las correlatividades debidamente justificadas, el programa analítico, la bibliografía y la propuesta pedagógica.

ARTICULO 3º.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.-

RESOLUCION C.D. Nº:725/2017

  
Ing. ALBERTO R. TOLOZA  
Decano

  
Ing. JUAN CARLOS CALLONI  
Secretaría Académica



## **Anexo Nº I**

### **Sistemas de Comunicaciones II**

#### **1. Fundamentos, objetivos generales y específicos que justifican la inclusión de la materia**

##### **Fundamentos:**

- La adopción de esta asignatura electiva se fundamenta en la necesidad que se plantea actualmente de realizar la comunicación en forma inteligente de equipos aplicados en la industria, en el agro y en los servicios. El incremento del uso de dispositivos con conectividad global, aplicados en todas las áreas, hace que se requieran profesionales que dispongan del conocimiento más actualizado sobre las redes de comunicación de datos de distinto tipo. La profundización en los temas de la tecnología de las comunicaciones de datos, garantiza un perfil altamente innovador en los graduados de la especialidad, con capacidad para desarrollar, operar y mantener sistemas de redes de información de última generación.

##### **Objetivos generales:**

- Entregar al alumno un panorama general y amplio sobre los modelos de redes actuales con un enfoque hacia las aplicaciones en distintas áreas: industria, agro y servicios.

##### **Objetivos específicos:**

- 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.
- 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. Correlatividades debidamente justificadas**

### **Para Cursar**

#### **Regularizadas**

- a. **Técnicas Digitales III:** Los contenidos de esta materia aportan herramientas de hardware y software avanzado necesarias para desarrollar e implementar redes digitales de datos, por lo cual es necesario que el alumno haya tomado contacto con estos temas y haya cumplido con las condiciones de regularización de esta materia.
- b. **Sistemas de Comunicaciones:** Los contenidos de esta materia aportan la base de conocimientos sobre los sistemas de comunicaciones, por lo cual es necesario que el alumno haya tenido contacto con temas de esta área.

#### **Aprobadas**

- a. **Técnicas Digitales II:** Los contenidos de esta materia aportan herramientas de programación y del hardware necesarias para abordar el tema redes digitales de datos por lo cual es necesario que el alumno tenga afianzados los conocimientos en esta temática.

### **Para Rendir**

#### **Aprobadas**

- a. **Técnicas Digitales III:** Esta materia es necesario tenerla aprobada para rendir la cátedra en cuestión ya que el alumno necesita tener evaluados y afianzados los contenidos relacionados con herramientas de hardware y software avanzado.
- b. **Sistemas de Comunicaciones:** Los contenidos de esta materia aportan la base de conocimientos sobre los sistemas de comunicaciones, por lo cual es necesario que el alumno tenga afianzados los temas de esta área.



### **3. Programa analítico**

#### **Eje Temático N° 1: INTRODUCCIÓN GENERAL A LAS REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS**

##### **Unidad N° 1: Introducción general**

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

#### **Eje Temático N° 2: REDES DE COMPUTADORAS**

##### **Unidad N° 2: Redes de computadoras**

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

##### **Unidad N° 3: Capa de Aplicación.**

- Conceptos y aspectos de implementación de protocolos de aplicación.
- Examinar protocolos de aplicación más populares:
  - HTTP.
  - 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 N° 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.





#### **4. Bibliografía**

##### **OBLIGATORIA:**

- KUROSE, James. F. ; ROSS, Keith W.  
*Computer networking: A top-down approach featuring the internet,*  
3a. ed.  
Pearson education, 2005.  
ISBN: -.  
(Al 2017: 0 ejemplar/es en Colección UTN)
  
- MADRON, Thomas W.  
*Redes de área local.*  
[1a. ed.]  
Noriega editores, 1992.  
ISBN: -.  
(Al 2017: 0 ejemplar/es en Colección UTN)
  
- STALLING, William.  
*Comunicaciones y redes de computadores.*  
7a. ed.  
Pearson educación, reimpresión 2009.  
ISBN: 9788420541105.  
(Al 2017: 3 ejemplar/es en Colección UTN)
  
- TOMASI, Wayne.  
*Sistemas de comunicaciones electrónicas.*  
4a. ed. en español.  
Pearson educación, 2003.  
ISBN: 9702603161.  
(Al 2017: 1 versión digital en Colección UTN).



## **5. Propuesta pedagógica**

El método de enseñanza y la planificación son fundamentales para lograr el cumplimiento del programa de estudios. Existe material didáctico editado que permite reducir el tiempo invertido en toma de notas, optimizando el desarrollo de las clases, y permitiendo además un ordenamiento preciso 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 momento 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.