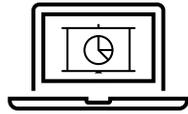


Tecnologías de Redes y Servicios de Telecomunicaciones

EDICIÓN 2025

Reglas para las sesiones remotas



Utilizamos un PC o laptop, con pantalla que permita ver los detalles de las láminas.



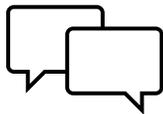
Nos conectamos desde un lugar silencioso, con buena conexión (cableada o WiFi cerca del Router).



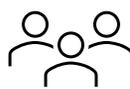
Encendemos las cámaras. Mientras uno habla, los otros apagan sus micrófonos.



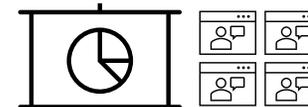
Nos quedamos conectados todo el tiempo... ¡a la sesión!
Silenciamos los teléfonos celulares.



Si hay algún problema con el audio o el video, pueden usar el chat para avisar.



¡Todos participan!
Pueden “levantar la mano”, o simplemente encender el micrófono e intervenir.



Pueden cambiar de foco entre la presentación y los participantes.

Datos del curso

Docentes:

- Dr. Ing. José Joskowicz
- Ing. Bruno Benedetti
- Ing. Pablo Bertrand

Duración:

- 30 clases, de 2 horas

Horarios de clases teóricas:

- Miércoles y Viernes de 18:00 a 20:00 hs
- Formato virtual / Presencial

<https://www.youtube.com/watch?v=Wn4neB3uV6c>

Objetivos

Brindar los conocimientos iniciales acerca de la arquitectura, funcionamiento y diseño de redes de telecomunicaciones, aplicadas a servicios públicos y corporativos.

Podrán comprender la arquitectura y las funciones principales de cada componente de una red de telecomunicaciones, a un nivel inicial

Los conocimientos adquiridos les servirán como base para tener una idea completa y general acerca de una red de telecomunicaciones



Al finalizar el curso, tendrán la capacidad de:

Conocer una reseña histórica de las redes de telecomunicaciones, y comprender el estado actual de estas redes

Entender los procesos de digitalización, codificación y paquetización de voz y video existentes en las redes de telecomunicaciones

Comprender los conceptos y protocolos de señalización existentes en las redes de telecomunicaciones

Tener una idea general acerca de las diferentes redes de acceso

Comprender los procesos de conmutación, transmisión, transporte y sincronismo

Conocer las arquitecturas, componentes y servicios de las redes de telecomunicaciones fijas y móviles

Resolver problemas de ingeniería de tráfico

Conocer los conceptos de calidad que aplican a éstas redes

Temario



Introducción

- Historia y conceptos básicos

Multimedia

- Codificación de Voz y Video
- Paquetización de Voz y Video sobre IP

Componentes de Redes de Telecomunicaciones

- Sistemas de Señalización
- Tecnologías de Acceso
- Tecnologías Conmutación
- Tecnologías Transmisión y Transporte
- Tecnologías Sincronismo

Tecnologías de Núcleo de Red

- Arquitectura de redes para servicios fijos
- Arquitectura de redes para servicios móviles

Teoría de Tráfico

- Modelos de tráfico
- Aplicaciones prácticas

Calidad

- Calidad de Servicio y Calidad de al Experiencia

Bibliografía Básica

1. Joskowicz, José (2017). Breve Historia de las Telecomunicaciones, IIE
2. Joskowicz, José (2017). Codificación de voz y video, IIE
3. Lingfen Sun (2013). Guide to Voice and Video over IP For Fixed and Mobile Networks: Springer
4. Joskowicz, José (2017). Introducción a Sistemas de Señalización, IIE
5. John G. van Bosse (2007). Signaling in Telecommunication Networks: Wiley
6. Stallings, William (2006). Data and Computer Communications: Prentice-Hall
7. Bregni, Stefano (2002). Synchronization of Digital Telecommunications Networks: Wiley
8. Joskowicz, José (2017). Introducción a Núcleo de Redes de Telecomunicaciones, IIE
9. Camarillo, Gonzalo (2006). The IP Multimedia Subsystem: Wiley
10. Perez, André. (2012). Mobile Networks Architecture: Wiley
11. Joskowicz, José (2017). Calidad de Voz y Video, IIE
12. Teletraffic engineering (2006), ITU-D, Study group 2.

Bibliografía Complementaria

13. Kleinrock, Leonard, History of communications: IEEE Communications Magazine, Aug. 2010
14. Schwartz, Mischa, History of communications: IEEE Communications Magazine, Feb. 2010
15. Adell, José Antonio et al. (2002). Las telecomunicaciones de nueva generación: Telefónica
16. Bosi, Marina et al (2003), Introduction to Digital Audio Coding and Standards: KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS.
17. Bishnu S. Atal (2006). The History of Linear Prediction. IEEE Signal Processing Magazine, March 2006
18. Cox, Richard et al, (2009). ITU-T coders for wideband, superwideband and fullband speech communication. IEEE Communications Magazine, October 2009
19. Sullivan, Gary. Video Compression—From Concepts to the H.264/AVC Standard. PROCEEDINGS OF THE IEEE, VOL. 93, NO. 1, JANUARY 2005
20. Johnston, Alan (2009). SIP, Understanding the Session Initiation Protocol. Artech House
21. Kurose et al (2013). Computer Networking: A Top-Down Approach: Pearson.
22. Kappler, Cornelia (2009). UMTS Networks and Beyond. Alemania: Wiley
23. Olsson, Magnus. LTE: SAE and the Evolved Packet Core. Estados Unidos: Academic Press
24. Chang Wen Chen (2015). Multimedia Quality of Experience. Current status and future requirements: Wiley

Laboratorios o Monografías

Deben optar por la realización de **Laboratorio** o **Monografías**.

Los laboratorios se desarrollan en grupos de a dos o tres estudiantes.

Las monografías son individuales o en grupos de dos estudiantes.

Laboratorios

Ofrecemos la posibilidad de realizar uno de tres posibles laboratorios:

- Codificación
- Calidad de audio
- Señalización

Se realizan en grupos de 2 o 3 personas

- Quienes hayan realizado laboratorio en un año anterior (aunque haya sido en “Núcleo de Red”) no pueden formar parte de un grupo que tenga el(los) mismo(s) tema(s) que ya realizó

Entregables esperados:

- Cuestionario previo
- Trabajo escrito breve con los resultados
 - 8 carillas máximo, formato IEEE 2 columnas
- Presentación al resto de los alumnos de 25 minutos
 - En día y hora a confirmar

Monografías

Ofrecemos la posibilidad de realizar monografías, sobre temas relacionados.

Por ejemplo:

- Tecnologías de acceso
- Tecnologías de conmutación
- Tecnologías de sincronismo
- Otros

Se realizan en forma individual o en parejas

- Quienes hayan realizado monografías en un año anterior no pueden realizar una monografía sobre el mismo tema que ya realizó

Entregables esperados:

- Trabajo escrito con la monografía
 - 8 carillas máximo, formato IEEE 2 columnas
- Presentación al resto de los alumnos de 25 minutos
 - En día y hora a confirmar, fuera del horario de clase

Calendario del curso

Semana	Tema Miércoles	Tema Viernes	Monografías / Lab
3-Mar	Introducción al curso e historia	Conceptos básicos	
10-Mar	Codificación y paquetización de audio y video	Codificación y paquetización de audio y video	
17-Mar	Codificación y paquetización de audio y video	Sistemas de señalización	Definición del tema de la monografía / labs
24-Mar	Sistemas de señalización	Sistemas de señalización	
31-Mar	Tecnologías de Acceso	Tecnologías de Acceso	
7-Abr	Tecnologías de Conmutación	Tecnologías de Conmutación	Primera entrega: Índice y detalle de los temas a desarrollar de monografía o lab
14-Abr	Semana de Turismo	Semana de Turismo	
21-Abr	Tecnologías de Transmisión	Parciales	Lab1: Horario e definir
28-Abr	Parciales	Parciales	
5-May	Tecnologías de Transmisión	Tecnologías de Sincronismo	Lab2: Horario a definir
12-May	Tecnologías de Sincronismo	Redes Fijas	Lab3: Horario a definir
19-May	Redes Fijas	Redes Fijas	
26-May	Redes Móviles	Redes Móviles	Segunda entrega Monografía / informes lab
2-Jun	Redes Móviles	Teoría de tráfico	
9-Jun	Teoría de tráfico	Calidad de la Experiencia	Entrega final Monografía / informes lab
16-Jun	Calidad de la Experiencia	Presentaciones / repaso / buffer	Presentaciones
23-Jun	Presentaciones / repaso	Parciales	Presentaciones
30-Jun	Parciales	Parciales	

Dictado del Curso y Aprobación

Las presentaciones y materiales se encuentran en EVA:

<https://eva.fing.edu.uy/course/view.php?id=1245>

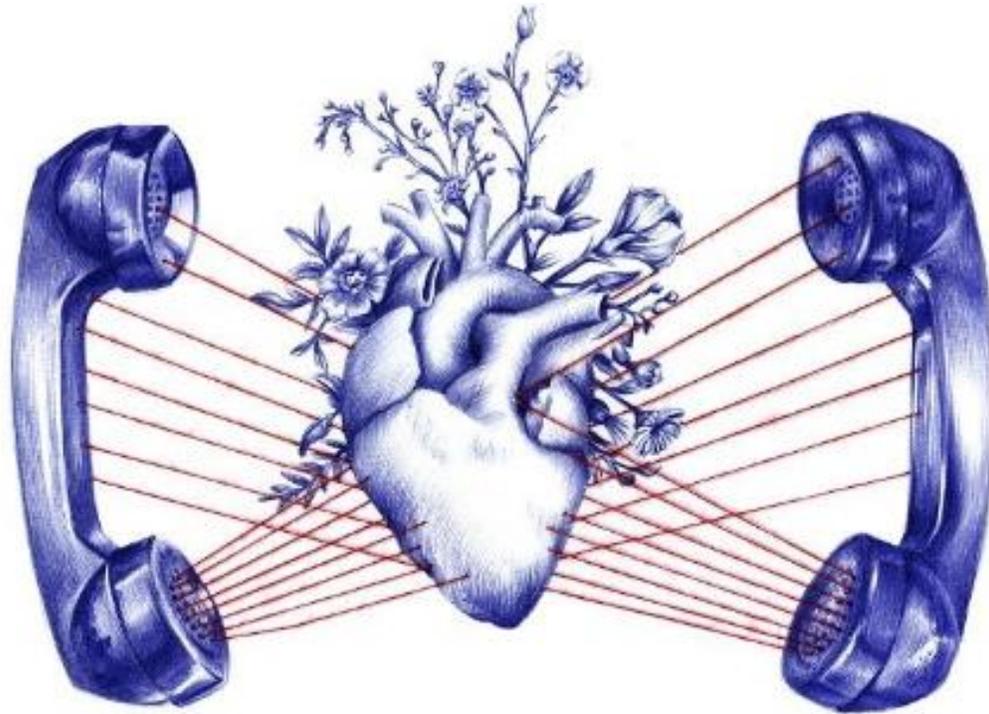
Es necesario registrarse en la página del curso y anotarse en bedelía

Aprobación de la unidad curricular:

Instancia	Puntaje mínimo de aprobación de Curso	Puntaje mínimo de aprobación de Unidad Curricular	Puntaje máximo
Primer Parcial	8	12	30
Segundo Parcial	12	20	50
Lab o Monografía	5	12	20
Global	25	60	100



Canción oficial del curso....



JORGE DREXLER

TELEFONÍA

*Que viva la telefonía
En todas sus variantes
Pensando estaba
Que te me escabullías
Cuando vi tu nombre En la llamada entrante*

*Bendita cada onda, cada cable
Bendita radiación de las antenas
Mientras sea tu voz la que me hable
Como me hablaste hace un minuto apenas*

*Te quiero, te querré, te quise siempre
Desde antes de saber que te quería
Te dejo este mensaje simplemente
Para repetirte algo
Que yo sé que vos sabías*

*Perdonen que insista en elogiar las telecomunicaciones
Aunque todos creen que han inventado algo
Y siguen siendo las mismas las canciones
Benditos los rollos de papiro
Benditas servilletas de los bares
Que han guardado idénticos suspiros
Desde el cantar de los cantares*

...

¿Preguntas?

