



PROGRAMA ANALÍTICO

DEPARTAMENTO: TELECOMUNICACIONES

CARRERA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

ASIGNATURA: TRÁFICO

CÓDIGO: 0055

AÑO ACADÉMICO: 2018

PLAN DE ESTUDIO: 2010

**UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 2DO. CUATRIMESTRE DE 4TO. AÑO
CICLO PROFESIONAL**

MODALIDAD DE CURSADO: PRESENCIAL

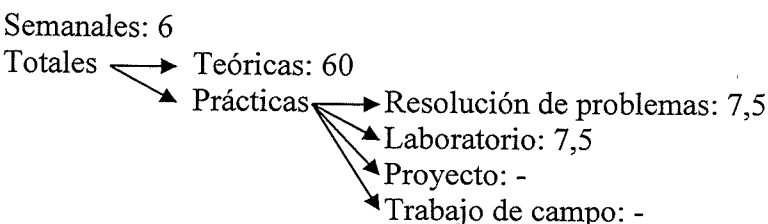
DOCENTE A CARGO: Mg. Ing. Fernando Corteggiano – Profesor Adjunto Exclusivo

**EQUIPO DOCENTE: Mg. Ing. Fernando Corteggiano – Profesor Adjunto Exclusivo
Ing. Daniel Anunziata – Ayudante de Primera Exclusivo
Mg. Ing. Emilio Corti - Ayudante de Primera Exclusivo**

RÉGIMEN DE ASIGNATURAS:

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
	0018
1° y 2° año	0019
	0020
	0027

ASIGNACIÓN DE HORAS:



Nota: El dictado de la asignatura es del tipo teórico práctica la información de asignación horaria es indicativa.

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria



OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

El objetivo de la asignatura es capacitar al alumno en los siguientes tópicos:

- Comprender los conceptos de Ingeniería de Tráfico.
- Comprender la teoría de colas.
- Analizar y dimensionar redes de telecomunicaciones.
- Comprender las técnicas de simulaciones y/o emulación de redes de telecomunicaciones.

CONTENIDOS:

CAPITULO 1: INTRODUCCION A LA INGENIERIA DE TRÁFICO

- 1.1 Modelo de sistemas de telecomunicaciones.
- 1.2 Recomendaciones de la ITU sobre ingeniería de tráfico
- 1.3 Problemas de Tráfico
- 1.4 Generación del Tráfico
- 1.5 Tráfico Estacionario y Hora Pico
- 1.6 Tráfico Elástico
- 1.7 Caracterización del Tráfico

CAPITULO 2: REVISION DE PROBABILIDAD Y PROCESOS ALEATORIOS

- 2.1 Relaciones Básicas
- 2.2 Variables Aleatorias
- 2.3 Distribuciones conjuntas de variables aleatorias
- 2.4 Transformaciones lineales
- 2.5 Transformada de las distribuciones
- 2.6 Límites y desigualdades
- 2.7 Procesos Aleatorios
- 2.8 Cadenas de Markov

CAPITULO 3: TEORÍA DE COLAS

- 3.1 Elementos de los modelos de cola
- 3.2 Fórmula de Little
- 3.3 Procesos de Poisson
- 3.4 Procesos de Nacimiento y Muerte: Aplicación a Teoría de Colas

CAPITULO 4: REDES DE COLAS: SOLUCIONES DE FORMA PRODUCTO

- 4.1 Introducción a las Redes Jackson
- 4.2 Reversibilidad: Teorema de Burke



- 4.3 Redes Feedforward
- 4.4 Soluciones de Forma Producto para redes Abiertas
- 4.5 Redes Cerradas de Jackson

CAPITULO 5: COLAS M/G/1

- 5.1 Colas M/G/1
- 5.2 Colas G/M/1
- 5.3 Colas con Prioridades

CAPITULO 6: ANALISIS DE FLUJO COMO FLUIDO

- 6.1 Fuentes On-Off
- 6.2 Buffers Infinitos
- 6.3 Buffers finitos
- 6.4 Analisis: Leaky Bucket

CAPITULO 7: MODELADO Y SIMULACION DE SISTEMAS

- 7.1. Simulación y estadísticas
- 7.2. Generación de números aleatorios
- 7.3. Simulación y emulación de redes de telecomunicaciones

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

La actividad en la cátedra está organizada en módulos tipo teóricos prácticos. Inicialmente se enfocan los esfuerzos en analizar los conceptos de medición y caracterización del tráfico en redes de telecomunicaciones y uso de Normas. Luego se exploran los conceptos de teoría de colas y simulación por eventos discretos. Posteriormente se aplican los conceptos presentados en capítulos anteriores al análisis y dimensionamiento de redes de telecomunicaciones utilizando modelos de colas.

Durante el dictado, se utilizará como herramienta para la enseñanza un proyector de transparencias a color, hojas de cálculo y software de simulación con ejemplos de los conceptos brindados. Se resolverán guías de ejercicios prácticos.

Para la realización de los trabajos de laboratorio se utilizará el laboratorio de redes y herramientas de código libre. Para la generación de tráfico se utilizará IPerf. Para el análisis de colas con prioridades se utilizará Linux. Se realizarán los siguientes laboratorios:

- 1- Laboratorios de Análisis de tráfico Telefónico
- 2- Laboratorio de Generación y medición de tráfico elástico e inelástico



- 3- Laboratorio para el estudio del control de congestión en TCP
- 4- Laboratorio de análisis de colas con prioridades

MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

Requisitos para el cursado:

El alumno deberá estar habilitado para cursar la materia.
Horas de dedicación: 10 hs semanales

- Seis horas de clases teórico-prácticas
- Cuatro horas para realizar las tareas asignadas (no planificadas por la cátedra)

Requisitos para obtener la regularidad:

El alumno deberá aprobar dos exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios y deberá aprobar la totalidad de los trabajos de laboratorio.

Requisitos para la promoción de la asignatura:

En la cátedra no se ofrece la promoción de la asignatura.

Modalidad del examen final:

1. Los alumnos regulares deberán aprobar un examen oral.
2. Los alumnos libres deberán exponer los trabajos de laboratorio, un examen práctico escrito y posteriormente un examen oral.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

Semana	Actividad	Evaluación
1	Capítulo N° 1	
2	Capítulo N° 1	
3	Capítulo N° 1	
4	Capítulo N° 2	
5	Capítulo N° 3	
6	Capítulo N° 3	
7	Capítulo N° 4	1er Examen Parcial
8	Capítulo N° 4	
9	Capítulo N° 5	
10	Capítulo N° 5	
11	Capítulo N° 6	
12	Capítulo N° 6	2do Examen Parcial
13	Capítulo N° 7	
14	Capítulo N° 7	Recuperatorio



HORARIOS DE CLASES:

Martes de 10 a 13 hs.

Jueves de 10 a 13 hs.

HORARIOS DE CONSULTA:

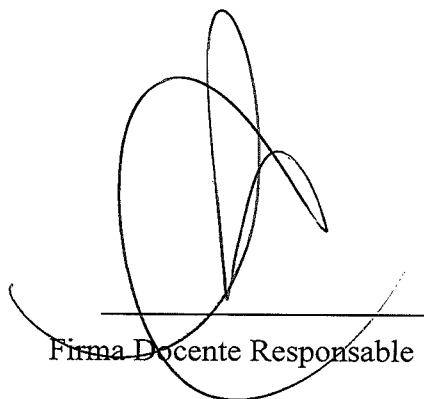
Lunes 08 a 12 hs. CORTI, Emilio
Martes 08 a 10 hs. ANUNZIATA, Daniel
Martes 13 a 15 hs. CORTEGGIANO, Fernando
Jueves 08 a 12 hs. ANUNZIATA Daniel
Jueves 13 a 15 hs. CORTEGGIANO, Fernando

BIBLIOGRAFÍA:

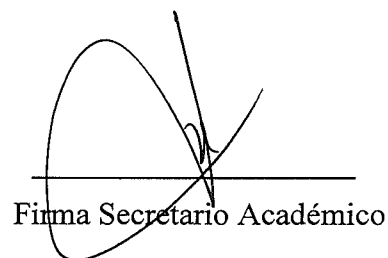
Título	Autor/es	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles
Modeling and Analysis of Telecommunications Networks ISBN: 0471348457	Jeremiah F. Hayes, Thimma V. J. Ganesh Babu	Wiley	2004	1
Communication Networking ISBN: 0-12-428751-4	Kumar Anurag, D. Manjunath, Joy Kuri	Elsevier	2004	1
Teletraffic Engineering and Network Planning	Iversen, Villy B	Manual ITU	2011	Pdf
Queueing Systems Volume I: Theory ISBN: 0-471-49110-1	Leonard Kleinrock	Jhon Wiley	1975	1
Broadband Integrated Networks	Mischa Schwartz	Prentice-Hall	1996	1
Queueing theory and telecommunications : networks and applications	Giambene, Giovanni	Springer	2005	1
Redes de telecomunicaciones: protocolos, modelado y análisis	Mischa Schwartz	Addison-Wesley	1994	1
Teoría de Colas y Simulación por Eventos Discretos	Pazos Arias, Jose J. - Suarez Gonzalez, Andres - Diaz Redondo, Rebeca P.	Prentice-Hall	2003	1
Analysis of Computer Communication Networks	Fayez Gebali	Springer	2008	1
Performance Analysis of Queueing and Computer Networks	G. R. Dattatreya	Chapman and Hall	2008	0



An Introduction to Queueing Theory	Narayan Bath	Birkhauser Boston	2008	0
Communicating Systems & Networks: Traffic & Performance ISBN: 1-9039-9635-x	Georges Fiche & Gerard Hébuterne	Kogan Page	2004	0
Internet Measurment: Infrastructure, Traffic and Applications 978-0470014615	Mark Crovella, Balachander Krishbanurthy	Wiley	2006	0
Computer Networks and Systems 978-0387950372	Thomas G. Robertazzi	Springer	2000	1
Queueing Modelling Fundamentals: With Applications in Communications Networks 978-0470519578	Professor Chee-Hock Nq, Professor Sonng Boon-Hee	Wiley	2008	0
Fundamentals of Queuing Networks: Performance, Asymptotics, and Optimizations 978-1441928962	Hong Chen, David D. Yao	Springer	2010	0
Performance Analysis and Optimization of Multi-Traffic on Communication Networks 978-3642154577	Leonid Ponomarenko, Che song Kim, Agassi Melikov	Springer	2010	0
System Modeling and Analysis: Foundations of system Performance Evaluation 978-0130348357	Hisashi Kobayashi, Brian L. Mark	Prentice Hall	2009	1



Firma Docente Responsable



Firma Secretario Académico