



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA
Dirección General de Docencia

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura: REDES DE ACCESO Y COMUNICACIONES ÓPTICAS		Sigla: TEL-236	Fecha de aprobación 14/11/2024 (CC.DD. Acuerdo 029/2024 20/08/2020 (CC.DD. Acuerdo 022/2020)		
Créditos UTFSM: 3	Prerrequisitos: TEL-231 ELO-204	Examen: No	Unidad Académica que la imparte		
Créditos SCT: 5			Departamento de Electrónica		
Horas Cátedra Semanal: 2,33	Ayudantía: No	Laboratorio: No	Semestre en que se dicta		
			Impar X	Par	Ambos
Eje formativo: Ciencias de la Ingeniería Aplicada.					
Tiempo total de dedicación a la asignatura: 139,63 Horas Cronológicas.					

Descripción de la Asignatura

El estudiante aplica los fundamentos de las redes de acceso para ofrecer servicios de telefonía, transmisión de datos multimediales y comunicaciones ópticas. En el área de telefonía, emplea los modelos matemáticos que tienen relación con la teoría de tráfico telefónico para estudios en telefonía fija y móvil. Analiza los sistemas de conmutación y de señalización telefónica y distingue los efectos que tienen parámetros de configuración en el desempeño de la tecnología de los sistemas de la transmisión digital de información.

En el área de comunicaciones ópticas, aplica al análisis y diseño de sistemas de telecomunicaciones, los fundamentos físicos de los dispositivos de redes ópticas de fibra óptica, transmisores, receptores, amplificadores ópticos y dispositivos pasivos.

Requisitos de entrada

- Analizar las propiedades de señales y sistemas de telecomunicaciones en tiempo y frecuencia, identificando las diversas herramientas para este proceso.
- Explicar los fundamentos de transmisión de señales análogas y digitales, utilizando diversas técnicas de modulación.
- Analizar los compromisos de ancho de banda y calidad de la transmisión de información multimedial en un nivel básico, identificando los componentes que controlan estos aspectos.
- Aplicar los fundamentos de telecomunicaciones para el análisis de la operación en sistemas tales como: telefonía fija/móvil y televisión, identificando criterios básicos de operación y diseño.
- Relacionar los conceptos fundamentales de probabilidades con los sistemas de Telecomunicaciones y Computación TIC, modelando su rendimiento.

Contribución al perfil de egreso

Competencias específicas:

- Integrar sistemas de telecomunicaciones, considerando las características de los medios de transmisión, aplicando normas legales, ambientales, técnicas y procedimentales específicas del área, y atendiendo al código de ética profesional, para satisfacer los requerimientos de la sociedad.
- Administrar plataformas y servicios de redes en organizaciones aplicando normas legales, técnicas y procedimentales específicas del área, para asegurar la comunicación, y conexión segura y confiable de los usuarios. Analizar el rendimiento de redes de computadores y servicios



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA
Dirección General de Docencia

en organizaciones, para dimensionar la envergadura de la red y cumplir con métricas de desempeño.

- Comunicar sus ideas de forma oral y escrita de manera efectiva en el contexto técnico para integrar y liderar equipos de trabajo.
- Comunicar sus ideas en idioma inglés en el contexto de su profesión para redactar documentos técnicos y comunicarse verbalmente.

Competencias Transversales Sello USM:

- **Resolución de Problemas:** El/la estudiante -de acuerdo con su nivel formativo- resuelve problemas, analizando y evaluando soluciones efectivas y eficientes, en función de su impacto en la organización, las personas y el medio ambiente.
- **Responsabilidad Social y Ética:** El/la estudiante -de acuerdo con su nivel formativo- se hace responsable de que los conocimientos adquiridos y habilidades desarrolladas sean puestas al servicio de la comunidad y de la sociedad en pos de un bien común, por sobre el individual, en coherencia con el legado testamentario de Don Federico Santa María.

Resultados de Aprendizaje que se esperan lograr en esta asignatura

Resultados de aprendizaje asociados a Competencias específicas:

- **Aplica** los modelos ISO/OSI (International Organization for Standardization / Open Systems Interconnection) en la transmisión de datos multimediales.
- **Utiliza** los protocolos RTP (Real Time Protocol), TCP (Transmission Control Protocol), UDP (User Datagram Protocol), IP (Internet Protocol), Ethernet para el análisis de redes de acceso
- **Resuelve** problemas de dimensionamiento y transmisión de información de voz, **aplicando** los fundamentos de la teoría de tráfico, conmutación y señalización telefónica.
- **Establece** medidas de calidad de servicios esperados, **utilizando** los fundamentos de las tecnologías de acceso de sistemas multimediales.
- **Establece** la calidad de servicio esperada en un enlace de comunicaciones por fibras ópticas, **utilizando** el análisis de transmisión de señales en sistemas guiados.
- **Reflexiona** críticamente sobre el impacto que presentan los sistemas de telecomunicaciones, **atendiendo** a la legislación y normas ambientales.

Resultados de Aprendizaje asociados a las CTS:

- Formula soluciones efectivas y eficientes a problemas disciplinares a través de procedimientos, métodos o técnicas, de acuerdo con los parámetros establecidos.
- Evalúa soluciones que contribuyan al desarrollo sustentable, en la región o el país, sobre la base del reconocimiento de la diversidad y las necesidades de la sociedad, para implementar estrategias inclusivas y efectivas.

Contenidos temáticos

1) Módulo 1: Telefonía y Tecnologías de Acceso

- Fundamentos de la teoría de tráfico, conmutación y señalización telefónica.
- Fundamentos de las tecnologías de acceso de sistemas multimediales.

2) Módulo 2: Comunicaciones por Fibra Óptica

- Fundamentos de la transmisión de información por fibras ópticas.



Metodología de enseñanza y aprendizaje

- Uso de diapositivas para el apoyo de clases.
- Trabajos grupales durante la clase para enriquecer el aprendizaje del alumno
- Uso de un sitio web con información relevante: planificación de actividades, noticias, apuntes de la clase, evaluaciones, calificaciones obtenidas, enlaces a otros sitios, entre otros y foros de conversación.
- Realización de ejercicios para poner en práctica los conocimientos adquiridos.

Evaluación y calificación de la asignatura (Ajustado a Reglamento Institucional-Rglto. N°1).

Requisitos de aprobación y calificación	El proceso de evaluación y calificación consiste en:									
	<ul style="list-style-type: none">• La asignatura se divide en dos módulos: M1=Módulo de Tecnologías de Acceso y M2=Módulo de Comunicaciones por Fibra Óptica.• Cada módulo se evalúa con dos certámenes. Para aprobar la asignatura, el promedio de cada módulo debe ser mayor o igual a 55.									
	<table border="1"><thead><tr><th>Instrumentos de evaluación</th><th>N°</th><th>%</th></tr></thead><tbody><tr><td>Promedio de notas Módulo 1 (PNM1) >=55</td><td>2</td><td>50</td></tr><tr><td>Promedio de notas Módulo 2 (PNM2)>=55</td><td>2</td><td>50</td></tr></tbody></table>	Instrumentos de evaluación	N°	%	Promedio de notas Módulo 1 (PNM1) >=55	2	50	Promedio de notas Módulo 2 (PNM2)>=55	2	50
Instrumentos de evaluación	N°	%								
Promedio de notas Módulo 1 (PNM1) >=55	2	50								
Promedio de notas Módulo 2 (PNM2)>=55	2	50								
	<p>Donde: Promedio semestral (PS) se calcula:</p> $PS = \frac{C_1 + C_2}{2} * 0,5 + \frac{C_3 + C_4}{2} * 0,5$									
	<ul style="list-style-type: none">• Nota final (NF): NF = PS									

Recursos para el aprendizaje

- Plataforma Educativa Virtual AULA-USM.
- Apuntes de clases.

Bibliografía:

Texto Guía	<ul style="list-style-type: none">• Agrawal, G. (2010), "Fiber Optic Communication Systems", Wiley.• Tomasi, W. (2003), "Sistemas de Comunicaciones Electrónicas", 4ª Ed., Pearson, Ed. México.
Complementaria u Opcional	<ul style="list-style-type: none">• Dahlman, E., Parkvall, S. & Sköld, J. (2018) "5G NR: The Next Generation Wireless Access Technology".



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA
Dirección General de Docencia

II. CÁLCULO DE CANTIDAD DE HORAS DE DEDICACIÓN- (SCT-Chile)- CUADRO RESUMEN DE LA ASIGNATURA.

ACTIVIDAD	Cantidad de horas de dedicación		
	Cantidad de horas por semana ¹	Cantidad de semanas	Cantidad total de horas
PRESENCIAL			
Cátedra o Clases teóricas	2,33	15	34,95
Ayudantía/Ejercicios	-	-	-
Visitas industriales (de Campo)	-	-	-
Laboratorios / Taller	-	-	-
Evaluaciones (certámenes, otros)	1,17	4	4,68
Otras (Especificar)	-	-	-
NO PRESENCIAL			
Ayudantía	-	-	-
Tareas obligatorias.	-	-	-
Estudio Personal (Individual o grupal: Certamen y controles de lectura)	6	16	96
Otras (Preparación Representación de obra seleccionada)	0,5	8	4
TOTAL (HORAS RELOJ)	-	-	139,63
Número total en CRÉDITOS ACADÉMICOS TRANSFERIBLES²			5

¹ DECRETO DE RECTORIA N° 325/2020 VALPARAISO, 13 de noviembre de 2020. REF.: Establece duración hora pedagógica de clases en la Universidad Técnica Federico Santa María, a contar del Año Académico 2021.

² DECRETO DE RECTORIA N° 324/2020 VALPARAISO, 13 de noviembre de 2020. REF.: Establece equivalencia de crédito transferible SCT Chile con horas de trabajo cronológicas semestral en la Universidad Técnica Federico Santa María, a contar del Año Académico 2021.