



PROGRAMA DE ASIGNATURA

Nombre del curso	Redes de Comunicaciones Móviles			
Descripción del curso	Código: 11347	Tipo: Asignatura electiva	Horas presenciales semanales TEL: 4-0-0	Créditos SCT-Chile: 10
Objetivos	<p>Objetivo general:</p> <ul style="list-style-type: none">Entregar a los(as) estudiantes los conocimientos actuales de las Redes de Comunicaciones Móviles, que constituyen la columna vertebral de los Sistemas de Comunicaciones Inalámbricos. <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">Conocer la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.Describir las características principales de las Redes de Comunicaciones Móviles y sus proyecciones.Aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.Visión global de la estructura del sistema 4G-LTE, sus principios básicos de funcionamiento y su evolución.Aptitud para preparar proyectos y planes de cobertura radio LTE.Conocimiento de las múltiples posibilidades de LTE para el soporte de servicios.Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.Visión global de la estructura del sistema 5G, D2D (Device to Device), SDN (Software Defined Networking) y NFV (Network Funktion Virtualization).Comprender los fundamentos y las características específicas de las nuevas tecnologías de información aplicadas a una ciudad inteligente (Smart City).			
Contenidos	<ul style="list-style-type: none">Regulación y normativa en comunicaciones móviles. Generalidades sobre redes radio móviles. La Unión Internacional de Telecomunicaciones. Sector de Radiocomunicaciones. Recomendaciones e Informes. El 3GPP. Especificaciones e Informes.Fundamentos de señal para LTE. Revisión conceptos básicos comunicaciones digitales. Modulación y multiacceso OFDM. Modulación y multiacceso SC-FDMA. Técnicas multiantenas: Diversidad y MIMO. Estructuras celulares. Reutilización de frecuencias. Interferencias. Propagación por canales móviles. Ecuación general de la propagación y fenómenos físicos: reflexión, difracción, dispersión.Sistemas de comunicaciones móviles. Aspectos generales. Introducción. Definiciones. Elementos. Evolución. Modelos de propagación, tráfico y movilidad. Sistemas de radiotelefonía móvil privada (PMR). Planificación celular.Sistemas celulares GSM. Arquitectura e interfaces. Canal Radio. Funcionalidades GSM. Sistema GPRS y EDGE. Estructura y funcionalidades. Aplicaciones.Sistemas celulares UMTS. Técnicas CDMA. Planificación sistemas CDMA. UMTS: Arquitectura, Servicios. Capa Física, UTRAN. Evolución HSPA.LTE. Características, Evolución, Bandas de frecuencia y Servicios. Arquitectura y Protocolos. Canales Lógicos, de Transporte y Físicos. Interfaz Radio. LTE Advanced. D2D. Planificación Radio y dimensionamiento de Red.Wireless Regional Area Network (WRAN) y Proyecciones. GSM.Redes Celulares 5G. Introducción, Arquitectura, Caracterización de canales radio de 5G. Propuestas de tecnologías de acceso radio para 5G. Arquitectura y protocolos de red Comunicaciones D2D (Device to Device). SDN (Software Defined Networks). NFV (Network Funktion Virtualization).Smart Cities. Introducción y fundamentos de las tecnologías de información aplicadas a una ciudad inteligente. Fundamentos y características específicas a: Dispositivos Inteligentes, Sistemas de Administración de Base Datos, Tecnología y Administración de las Bases de Datos, Seguridad en los Sistemas de Información. Nuevas Tecnologías: Machine-to-Machine, Computación en la nube (Cloud Computing), Interfaz Háptica (Haptic Interfaz), Realidad aumentada (Augmented Reality), telepresencia holográfica (Holographic telepresence), papel electrónico (e-paper), ropa inteligente (Smart Clothing), vehículos inteligentes (Smart Car), Redes Inteligentes (SmartGrids), Swarm Robotics, entre otros.			
Modalidad de evaluación	<ul style="list-style-type: none">Pruebas escritas programadas.Trabajos de investigación (teórico, computacional y/o experimental).			
Bibliografía	Básica:			

- Asif, Saad. (2019). 5G mobile communications: concepts and technologies. Edit. CRC Press.
 - Holma, H., Toskala, A., y Reunanen, J. (2016). *LTE Small Cell Optimization: 3GPP Evolution to Release*". Edit. Wiley.
- Recomendada:**
- Mubashir Husain Rehmani, Riadh Dhaou. (2019). Cognitive Radio, Mobile Communication and Wireless Network. Editorial Springer International Publishing.
 - Xiaohu Ge, Wuxiong Zhang. (2019). 5G Green Mobile Communications Networks. Edit. Springer Singapore.
 - Markov, Marko. (2019). Mobile communications and public health. Edit. Taylor & Francis.
 - Jyrki T. J. Penttinen. (2019). 5G Explained: Security and Deployment of Advanced Mobile Communications. Edit. John Wiley & Sons, Inc.
 - Rupp, M., Schwarz, S., y Taranetz, M. (2016). *Signals and Communication Technology LTE-Advanced Simulators: Up and Downlink, Link and System Level Simulation*. Edit. Springer Singapore.
 - Martin Sauter. (2017). From GSM to LTE-Advanced Pro and 5G: An Introduction to Mobile Networks and Mobile Broadband. Edit. Wiley.
 - Wang, J. (2018). *Broadband Wireless Communications 3G, 4G and Wireless LAN*. Editorial Kluwer Academic Publishers. Última Edición.
 - Gaenger, K., y Kreher, R. (2016). LTE signaling, troubleshooting and performance measurement. Segunda edición. Edit. John Wiley & Sons.
 - Sesia, S., Toufik, I., y Baker, M. (2012). *LTE. The UMTS Long Term Evolution*. Editorial: John Wiley & Sons.
 - Poikselka, M. et al. (2012). *Voice Over LTE (VoLTE)*. Editorial: John Wiley & Sons.
 - Morandi C., Rolando, A. y Stefano Di Vita, S. (2016). From Smart City to Smart Region Digital Services for an Internet of Places". Editorial Springer.
 - Soufiene Djahel, S. et al. (2015). A Communications-Oriented Perspective on Traffic Management Systems for Smart Cities: Challenges and Innovative Approaches. Edit. IEEE.
 - Katz, J. E. (2010). *Handbook of Mobile Communication Studies*. Editorial MIT Press.
 - Rashid Mehmood, Simon See, Iyad Katib, Imrich Chlamtac. (2020). Smart Infrastructure and Applications: Foundations for Smarter Cities and Societies. Edit. Springer International Publishing.
 - Abdulmotaleb El Saddik, M. Shamim Hossain, Burak Kantarci. (2020). Connected Health in Smart Cities. Springer International Publishing.
 - Fadi Al-Turjman. (2020). Smart Cities Performability, Cognition, & Security. Edit. Springer International Publishing.
 - *Papers del IEEE*. Apuntes del Profesor Dr. Ing. Héctor Kaschel C.