

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura: Redes de Sensores		Sigla: TEL-329	Fecha de aprobación 20/08/2020 (CC.DD. Acuerdo 022/2020)		
Créditos UTFSM : 3	Prerrequisitos: TEL-241 TEL-315	Examen: No tiene	Unidad Académica que la imparte		
Créditos SCT : 5			Departamento de Electrónica		
Horas Cátedra Semanal : 3	Ayudantía: No tiene	Laboratorio: No tiene	Semestre en que se dicta		
			Impar	Par X	Ambos
Eje formativo		: Ciencias de la Ingeniería Aplicada			
Tiempo total de dedicación a la asignatura		: 148 horas			

Descripción de la Asignatura.

El estudiante aborda la nueva era de la innovación asociada al auge de la Internet industrial, es decir la integración de los procesos con redes de sensores y software a través de protocolos de comunicación industriales.

El estudiante utiliza las herramientas que permitirán, a través de una mayor distancia de conectividad, bajo consumo energético y bajas tasas de transmisión, la transformación de la industria en ámbitos tan diversos como la aviación, el transporte, la generación de energía y prestación de servicios.

También, el estudiante integra una visión global de las características propias de una red de sensores (redes ad hoc y redes mesh), con el propósito de diseñar, desarrollar e implementar redes de este tipo en una aplicación específica.

Requisitos de entrada.

- Comprender los conceptos del modelo de redes de computadores ISO OSI.
- Planificar redes.
- Implementar programas computacionales en C o en otro lenguaje de propósito general.
- Redactar informes en lenguaje técnico propio de la especialidad profesional.
- Comunicar ideas y conceptos relativos a temas técnicos.

Contribución al perfil de egreso.

COMPETENCIAS DE EGRESO

- Diseñar redes de computadores y servicios ["end to end"] en organizaciones, aplicando normas legales, técnicas y procedimentales, considerando protocolos y la tecnología, garantizando el nivel de calidad de servicio acordado, y cumpliendo estándares y recomendaciones de seguridad, para satisfacer los requerimientos de la sociedad.
- Elaborar procedimientos de seguridad, disponibilidad, calidad de servicio y confiabilidad en redes de computadores, para proteger la transmisión y el acceso de la información y garantizar un buen servicio.
- Implementar procedimientos de seguridad, disponibilidad, calidad de servicio y confiabilidad en redes de computadores y servicios, para cumplir con los requerimientos de protección, acceso de la información y de calidad de servicio.
- Configurar redes de computadores y servicios ["end to end"] en organizaciones, respetando las especificaciones del diseño, para optimizar la entrega de servicios.
- 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.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES SELLO USM

- **Compromiso con la Calidad**
Ejecuta las actividades profesionales con excelencia, que le permitan enfrentar los retos que se presentan, guiado por un aprendizaje continuo, una autoevaluación sistemática y una cultura de calidad.
- **Innovación y Emprendimiento:**
Desarrolla mejoras e innovaciones tecnológicas y de gestión, generando oportunidades para dar respuesta satisfactoria a las necesidades organizativas y sociales.

Resultados de Aprendizaje que se esperan lograr en esta asignatura.

- **Diseña** redes de sensores, **considerando** el mejor esquema para la aplicación en cuestión.
- **Crea** programas computacionales, **utilizando** las aplicaciones de sensado y control.
- **Opera** redes de sensores, **manipulando** herramientas a nivel experimental.

Contenidos Temáticos.

- Estructura y funciones de un nodo de redes de sensores.
- Aplicaciones y casos de uso de redes de sensores.
- Acceso al medio en redes de sensores (S-MAC, L-MAC, Q-MAC)
- Estrategias de ruteamiento en redes mesh ad hoc reactivas y proactivas.
- Protocolos de ruteamiento en redes mesh ad hoc (AODV, GPSR, OLSR, QOLSR).
- Protocolos de transporte en redes de sensores.
- Redes Zigbee.
- Protocolo de comunicación industrial (Process Field Bus, Foundation Fieldbus, Modbus, Devicenet)
- Ubicación y seguimiento de sensores.
- Evaluación de rendimiento en redes de sensores.

Metodología de enseñanza y aprendizaje

- Trabajo en equipo.
- Clases magistrales.
- Desarrollo de proyectos.

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

Requisitos de aprobación y calificación

Proceso de evaluación y calificación:

Instrumentos de evaluación.	Nro.	%
Promedio de Tareas (T)	1	30
Presentación Grupal (PG)	1	10
Proyecto Grupal (PyG)	1	30
Certamen (C)	1	30

- Promedio semestral (PS) se calcula según:
 $PS = T*0,30 + PG*0,1 + PyG*0,30 + C*0,30$
- Los estudiantes que obtengan PS mayor o igual a 55 aprobarán la asignatura con nota final (NF): **NF = PS**



Recursos para el aprendizaje

- Plataforma virtual

Bibliografía:

Texto Guía	<ul style="list-style-type: none"> • Obaidat, Mohammad S. (2015). "Principles of Wireless Sensor Networks". Cambridge University Press; 1st edition.
Complementaria u Opcional	<ul style="list-style-type: none"> • Faludi, R. (2011). "Building Wireless Sensor Networks: with ZigBee, XBee, Arduino, and Processing". O'Reilly Media; 1 edition.

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	Cantidad de semanas	Cantidad total de horas
PRESENCIAL			
Cátedra o Clases teóricas	3	16	48
Ayudantía/Ejercicios			
Visitas industriales (de Campo)			
Laboratorios / Taller			
Evaluaciones (certámenes, otros)	1,5	1	1,5
Otras (Especificar)			
NO PRESENCIAL			
Ayudantía			
Tareas obligatorias	3	10	30
Estudio Personal (Individual o grupal)	3	16	48
Otras (Proyecto)	4	5	20
TOTAL (HORAS RELOJ)			148
Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES			5

