



PROGRAMA DE ASIGNATURA

Nombre del curso	PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES								
Programa	Magíster en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Eléctrica								
Código	Por definir	Nivel	1 o 2	Tipo	Electiva	T-E-L	4-0-2	Créditos SCT-Chile	5
Descripción del curso	El curso brinda una formación integral en procesamiento digital de señales, desde los fundamentos en tiempo discreto hasta técnicas avanzadas como filtrado adaptativo. A través de un enfoque teórico-práctico, desarrolla habilidades en análisis, diseño e implementación de sistemas digitales con aplicaciones en telecomunicaciones y otras áreas de la ingeniería eléctrica.								
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Introducción a la teoría de señales y sistemas en tiempo discreto mediante el análisis en tiempo, frecuencia y la transformada z.• Diseño e implementación de sistemas digitales para telecomunicaciones basados en filtros y en la transformada discreta de Fourier.• Resolver problemas prácticos de ingeniería empleando técnicas avanzadas de procesamiento digital de señales.								
Contenidos (Unidades y Lista de Contenidos temáticos)	<p>Unidad 1: Sistemas en Tiempo Discreto y Frecuencia</p> <ul style="list-style-type: none">• Señales y sistemas en tiempo discreto y en frecuencia.• Transformada z y aplicaciones.• Muestreo de señales en tiempo continuo. <p>Unidad 2: Filtros Digitales</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistemas lineales e invariantes en el tiempo.• Estructuras para sistemas en tiempo discreto.• Teoría y diseño de filtros digitales. <p>Unidad 3: Transformada Discreta de Fourier y Aplicaciones</p> <ul style="list-style-type: none">• Transformada discreta de Fourier.• Algoritmos y aplicaciones de la transformada discreta de Fourier.• Análisis de señales usando la transformada discreta de Fourier. <p>Unidad 4: Técnicas Avanzadas de Procesamiento de Señales</p> <ul style="list-style-type: none">• Transformada discreta de Hilbert.• Análisis multiresolución.• Filtro adaptativo, predicción y filtros lineales óptimos.								
Resultados de aprendizajes esperados	<p>Resultado de Aprendizaje General: Aplicar técnicas de procesamiento de señales en el análisis, diseño y simulación de sistemas digitales, considerando los conceptos teóricos y prácticos de los sistemas en tiempo discreto, en el dominio de la frecuencia y de z, desarrollando en el estudiante las habilidades de análisis e implementación de soluciones para aplicaciones en comunicaciones inalámbricas.</p> <p>Resultado de Aprendizaje Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Analizar señales y sistemas en tiempo discreto y en dominio de la frecuencia a través de las transformadas de Fourier y z desarrollando las habilidades para el diseño e implementación.2. Aplicar los conceptos de análisis de señales en la realización de sistemas lineales e invariantes en el tiempo, estructuras y filtros digitales para su aplicación en sistemas de comunicaciones.								



PROGRAMA DE ASIGNATURA

	<ol style="list-style-type: none">3. Implementar algoritmos de la transformada discreta de Fourier basado en sus propiedades básicas para caracterizar sistemas en tiempo discreto y optimizar sistemas digitales.4. Aplicar técnicas avanzadas de procesamiento de señales a través del análisis multiresolución, predictivo y adaptativo para caracterizar señales aleatorias y sistemas dinámicos.
Modalidad de evaluación	<p>Estrategias Metodológicas Clases expositivas de docencia directa, con trabajos a desarrollar por el alumno desde la primera clase, mediante principalmente simulaciones. Exposiciones de aplicaciones relacionadas con los contenidos del curso por parte del alumno. Estudio y propuestas de aplicaciones a partir del estudio de bibliografía científica relacionada actualizada a nivel mundial.</p> <p>Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none">• Evaluación diagnóstica: control diagnóstico al inicio del semestre para establecer los contenidos y metodologías de enseñanza al grupo.• Evaluación formativa: se realizan tareas de programación para aplicar los conocimientos teóricos, promoviendo hábitos de estudio autónomo en los estudiantes.• Evaluación sumativa: se efectúan evaluaciones de tipo sumativo como pruebas teóricas, controles escritos y proyectos de diseño y simulación, que se promedian y entregan la nota final de la asignatura.
Bibliografía	<p>Básica:</p> <ol style="list-style-type: none">1. V. Oppenheim and R. W. Schaffer, <i>Discrete-time signal processing</i>, Third Edition. Prentice Hall, 2010.2. J. G. Proakis and D. G. Manolakis, <i>Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications</i>, Fourth Edition. Pearson Prentice Hall, 2007.3. V. K. Ingle and J. G. Proakis, <i>Digital Signal Processing Using MATLAB</i>, Third Edition. Cengage Learning, 2011.4. V. Oppenheim, A. S. Willsky, and S. H. Nawab, <i>Signals and Systems</i>, Second Edition. Prentice Hall, 1997.5. S. S. Haykin, <i>Adaptive Filter Theory</i>, Fifth Edition. Pearson, 2014. <p>Recomendada: ----</p>