

**PROGRAMA DE CURSO**

Código	Nombre			
EL 4005	<b>Principios de Comunicaciones</b>			
Nombre en Inglés				
<b>Principles of Communications</b>				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3,5	1,5	5,0
Requisitos			Carácter del Curso	
EL4003 Señales y Sistemas II MA3404 Probabilidades y Estadística			Obligatorio	
Resultado de Aprendizaje del Curso				
<p>Al final del semestre se espera que el estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evalúe el desempeño de un sistema de comunicaciones analógico y digital en ambientes con ruido.</li> <li>2. Analice y compare las ventajas y desventajas de utilizar modulación analógica y modulación digital en el contexto de comunicaciones punto-a-punto y su extensión al caso de comunicaciones inalámbricas y redes de comunicaciones.</li> </ol>				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La metodología será de trabajo activo-participativa, en donde se desarrollarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cátedras expositivas.</li> <li>• Trabajo individual.</li> <li>• Simulaciones.</li> </ul>	<p>La evaluación permitirá que los estudiantes demuestren los resultados de aprendizaje alcanzadas en los distintos momentos del proceso de enseñanza, siendo éstos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controles.</li> <li>• Tareas.</li> <li>• Laboratorios.</li> </ul> <p>El examen dará cuenta del resultado de aprendizaje del curso.</p>

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Introducción a los Sistemas de Comunicaciones	1 Semana
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. El problema de comunicaciones y aleatoriedad. 2. Modelo probabilístico de un sistema de comunicaciones. 3. Medidas de información. 4. Canales de comunicación y el concepto de capacidad. 5. El paradigma de las comunicaciones punto-a-punto y el de las redes de comunicaciones. Modelos de capas.	Al final de la unidad se espera que el estudiante: 1. Utilice modelos probabilísticos para canales de comunicación. 2. Utilice medidas de información para caracterizar fuentes y canales. 3. Caracterice un sistema de comunicaciones usando modelos de capas. 4. Identifique los paradigmas de comunicaciones punto-a-punto y el de las redes de comunicaciones.	[1] Cap. 1 [4] Cap. 1 [6] Cap. 1

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Transmisión y Recepción Analógica de Información	3 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Principios de modulación. 2. Amplitud Modulada (AM) <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Formas de modulación en amplitud</li> <li>b. Implementación de moduladores y demoduladores AM</li> </ul> 3. Modulación Angular <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Modulación en frecuencia</li> <li>b. Modulación en fase</li> <li>c. Implementación de moduladores y demoduladores angulares.</li> </ul> 4. Ruido en Sistemas Analógicos <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Efectos en sistemas de modulación lineal</li> <li>b. Efectos en sistemas con modulación angular</li> <li>c. Pérdidas de transmisión y ruido en sistemas analógicos</li> </ul>	Al final de la unidad se espera que el estudiante: 1. Analice sistemas con modulación/demodulación analógica 2. Diseñe esquemas de modulación analógica 3. Calcule los efectos de ruido y pérdidas de transmisión en sistemas de transmisión y recepción analógica	[1] Cap. 3, 5 [2] Cap. 2

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Transmisión y Recepción Digital de Información en el canal de Ruido Blanco Aditivo Gaussiano (RBAG)	7 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Introducción a la codificación de fuente <ol style="list-style-type: none"> <li>Modelación de fuentes de información</li> <li>Cuantización y muestreo</li> <li>Codificación por formas de onda</li> </ol> 2. Modulación digital para el canal de RBAG. <ol style="list-style-type: none"> <li>Representación geométrica de señales.</li> <li>Modulación por amplitud de pulsos.</li> <li>Señalización banda base y pasabanda con formas de onda multidimensional</li> </ol> 3. Demodulación digital para el canal de RBAG <ol style="list-style-type: none"> <li>Demoduladores tipo correlación y Matched filters.</li> <li>Principios de detección óptima.</li> <li>Implementación de demoduladores digitales</li> <li>Probabilidad de error de la detección de señales en el canal RBAG.</li> </ol>	Al final de la unidad se espera que el estudiante: <ol style="list-style-type: none"> <li>Aplice los principios elementales del diseño de receptores digitales para el canal de RBAG</li> <li>Analice sistemas con modulación y demodulación digital</li> <li>Calcule la probabilidad de error para la detección de señales en el canal RBAG</li> <li>Evalúe la calidad de un canal de comunicaciones utilizando medidas de desempeño</li> </ol>	[1] Cap. 6 – 7 [2] Cap. 3, 4 [6] Cap. 4, 7

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
4	Introducción a la Arquitectura de Sistemas de Comunicación	4 Semanas	
Contenidos		Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Introducción a las redes de comunicaciones <ol style="list-style-type: none"> <li>Interfaces y Modelos de Capas. Ejemplos: modelo de referencia OSI y TCP/IP.</li> <li>Paradigmas de interconexión</li> </ol> 2. Introducción a las Comunicaciones Inalámbricas <ol style="list-style-type: none"> <li>Modelos para canales inalámbricos</li> <li>Modelos Físicos</li> <li>Modelos de Entrada/Salida</li> <li>Acceso múltiple y broadcasting</li> </ol>		Al final de la unidad se espera que el estudiante: <ol style="list-style-type: none"> <li>Reconozca las arquitecturas de red más conocidas</li> <li>Utilice el paradigma de capas para analizar el comportamiento de una red de comunicaciones</li> <li>Aplique modelos matemáticos para canales inalámbricos en el análisis de enlaces punto-a-punto</li> </ol>	[3] Cap. 1, 2 [4] Cap. 9 [5] Cap. 2

Bibliografía General
<p><u>Bibliografía Básica:</u>            [1] PROAKIS, J., SALEHI, M. <i>Communications Systems Engineering</i>. Prentice-Hall, 2002.</p> <p><u>Bibliografía Complementaria:</u>            [2] BLAHUT, R. <i>Digital Transmission of Information</i>. Addison-Wesley, 1990.            [3] FOROUZAN, B. <i>Data Communications and Networking</i>. McGraw Hill, 2004.            [4] GALLAGER, R. <i>Principles of Digital Communication</i>. Cambridge University Press, 2008.            [5] TSE, D., VISWANATH, P. <i>Fundamentals of Wireless Communications</i>. Cambridge University Press, 2005.            [6] WOZENCRAFT, J., JACOBS, I. <i>Principles of Communication Engineering</i>. John Wiley &amp; Sons, 1990.</p>

Vigencia desde:	1 de Marzo 2009
Elaborado por:	Nicolás Beltrán Pablo Navarrete Patricio Parada Francisco Piera Jorge Silva