



Grado en Ingeniería de Organización Industrial 30158 - Teoría de la comunicación

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 4, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- David Izquierdo Nuñez davidizq@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Se trata de una asignatura de la especialidad, que para poder cursarla, el alumno debe haber superado la mayor parte de la titulación hasta el tercer curso, por lo que debería estar en condiciones de cursarla con éxito.

Actividades y fechas clave de la asignatura

En el momento de cierre de esta guía académica, no se ha incorporado el profesorado encargado de su impartición, por lo que estos aspectos serán informados al inicio de la asignatura, a través de la plataforma moodle.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:**
- Aplicar la transformada de Fourier de señales en tiempo continuo y discreto.
 - Realizar el análisis de señales y sistemas en el dominio transformado y muestreo.
 - Describir los principios de funcionamiento, prestaciones de los métodos y sistemas básicos de transmisión de la información.
 - Describir las técnicas de modulación analógica y digital.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Con esta asignatura, el alumno adquiere los conocimientos teóricos fundamentales y los principios de funcionamiento

referidos a las Teoría de la Comunicación.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La asignatura combina el enfoque teórico y el aplicado, para que el alumno disponga de las competencias adecuadas para la toma de decisiones con suficiente conocimientos técnicos.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura forma parte de la especialidad de Transmisiones de IOI y es parte de la formación que recibe el alumno en formación para formar parte del Arma de Transmisiones, de los Cuerpos Generales del Ejército de Tierra, por lo que la asignatura está integrada en el conjunto de la formación en su correspondiente especialidad fundamental.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1: Planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos
- 2: Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
- 3: Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano
- 4: Trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe
- 5: Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo
- 6: Conocimiento de los principios de funcionamiento y prestaciones de los métodos y sistemas básicos de transmisión de la información Y descripción de las técnicas de modulación analógica y digital

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Los resultados de aprendizaje forman parte de las competencias que debe adquirir el alumno como parte de su formación en su especialidad fundamental.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1:

Pruebas escritas durante el cuatrimestre sobre aspectos teóricos, prácticos o teórico-práctico. Constará de preguntas de respuesta libre, tanto dirigida como de desarrollo.

Otras pruebas de carácter práctico y pequeños trabajos.

Para ser APTO en la asignatura se deberá aprobar todas las Unidades Didácticas que componen la misma. La Nota de conocimientos de la asignatura deberá por tanto ser igual o superior a 5.

Quienes no superen la asignatura por evaluación continua, serán convocados a una prueba global de evaluación final.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Expositiva por parte del profesor.

Enseñanza teórica, complementada con problemas y con demostraciones prácticas.

Enseñanza práctica en los laboratorios en donde el alumno debe demostrar de forma práctica el dominio de los conocimientos teóricos a base de tareas.

Participación activa del alumno planeando y resolviendo temas planteados por el profesor.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1: La evaluación será continua y se basará en pruebas teórico individuales y en trabajos individuales y/o de equipo

2:

T-1	LAS SEÑALES ANALÓGICAS Y SU ESPECTRO. Procesos de la señal en comunicaciones analógicas. Clasificación de las señales. Densidad espectral. Señales aleatorias. Transmisión de la señal a través de sistemas Lineales. Ancho de banda de la información.
T-2	MÉTODOS DE MODULACIÓN DE AMPLITUD. Terminología y método a seguir. Modulación de doble banda lateral. Modulación de banda lateral única. Detección de producto de DSB y SSB. Modulación en amplitud convencional. Detección de envolvente para AM convencional. Modulación en amplitud con un solo tono. Relaciones de potencia para la modulación con un solo tono. Moduladores de conmutación. Extensiones de SSB: portadora piloto; LSB, USB. BLU compatible con AM.
T-3	MÉTODOS DE MODULACIÓN ANGULAR. RECEPTORES. Modulación angular. Modulación de fase y frecuencia con un solo tono. Espectro de una señal modulada en FM con un solo tono. Estimulación de la anchura de banda para FM y PM (regla de Carson). Representación fasorial de las señales moduladas. Traslación y multiplicación de frecuencias. Circuitos moduladores de FM. Circuitos detectores de FM. Lazo enganchado en fase (PLL). Receptor superheterodino. Receptores. Características. Ejemplos.
T-4	LAS SEÑALES DIGITALES Y SU ESPECTRO. Procesos de la señal en comunicaciones analógicas. Clasificación de las señales. Densidad espectral. Señales aleatorias. Transmisión de la señal a través de sistemas Lineales. Ancho de banda de la información.

T-5	: FORMATEO Y TRANSMISIÓN EN BANDA BASE. Sistemas en banda base. Formateo de datos tipo texto. Mensajes, caracteres y símbolos. Formateo de la información analógica. Fuentes de distorsión. Modulación por impulsos codificados. Modulación por codificación diferencial de pulsos. Cuantificación uniforme y no uniforme. Transmisión en banda base. Detección de señales binarias con ruido gaussiano. Transmisión multinivel en banda base. Interferencia intersímbolo. Señalización de respuesta parcial.
T-6	MODULACIÓN Y DEMODULACIÓN PASOBANDA. ¿Por qué modular? Técnicas de modulación digital paso banda. Detección de señales con ruido gaussiano. Detección coherente. Detección no coherente. Tasa de error en sistemas binarios. Señalizaciones m-arias y su rendimiento. Tasa de error de símbolos en sistemas m-arios ($m > 2$).
T-7	COMPROMISOS ENTRE MODULACIÓN Y CODIFICACIÓN. Misiones del diseñador de los sistemas de comunicaciones. Plano de probabilidad de error. Mínimo ancho de banda o ancho de banda de Nyquist. Teorema de la capacidad de Shannon. Plano de eficiencia de ancho de banda. Sistemas de potencia limitada. Sistemas de ancho de banda limitado. Soluciones de compromiso entre modulación y codificación. Eficiencia de ancho de banda en la modulación. Modulación y codificación para canales de banda limitada.
T-8	RUIDO. Clasificación del ruido. Ruido térmico. Combinación de resistencias. Espectro de potencia del ruido. Anchura de banda equivalente de ruido. Modelos para el ruido originado internamente. Ruido en sistemas colocados en cascadas.
T-9	RUIDO EN LOS SISTEMAS DE MODULACIÓN. Representación del ruido en el dominio de la frecuencia. Ruido pasabanda. Correlación y autocorrelación. Ruido en los productos de modulación. Representación en cuadratura de la señales pasabanda. Rendimiento de la detección en AM. Rendimiento de detección en modulación angular. Preénfasis. Deénfasis. Distorsión.
T-10	RENDIMIENTO DE SISTEMAS COMPLETOS. Discusión general. Comparación de los sistemas analógicos. Efecto umbral en los sistemas analógicos.
T-11	CODIFICACIÓN DE CANAL. Codificación de onda. Secuencias estructuradas. Códigos de bloque lineales. Códigos cíclicos. Codificación convolucional. Códigos concatenados y Diversidad. Codificación y Diversificación aplicadas al sistema de audio "Compact Disc Digital".
T-12	SINCRONIZACIÓN. Sincronización en el contexto de las comunicaciones digitales. Sincronización de fase, sincronización de símbolo, sincronización de bloque, sincronización de red. Conclusión.
T-13	MULTIPLEXACIÓN Y ACCESO MÚLTIPLE. Distribución del soporte de comunicaciones. Sistemas de comunicaciones de acceso múltiple y su arquitectura. Algoritmo de acceso. Técnicas de acceso múltiple empleadas en el INTELSAT. Sistemas DAMA. Técnicas de acceso múltiple en redes de área local. Conclusiones.
T-14	TÉCNICAS DE ESPECTRO ENSANCHADO. Generalidades. Secuencias de pseudo-ruido. Sistemas de espectro ensanchado secuencia directa. Sistemas de salto de frecuencia. Sincronización aplicaciones de las técnicas de espectro ensanchado. Consideraciones sobre perturbación.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Se anunciará por parte del profesor, tanto en clase como a través de la plataforma de apoyo moodle

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Carlson, A. B. Communications Systems. 5ª ed. McGraw-Hill, 2010
- Proakis, John G.. Communication systems engineering / John G. Proakis, Masoud Salehi . 2nd ed. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice Hall, cop. 2001
- Sklar, Bernard. Digital communications : fundamentals and applications / Bernard Sklar . - 2nd ed., 5th print. Upper Saddle River, New Jersey : Prentice-Hall PTR, 200