



Curso 2011-2012

CENTROS

Planes Estudio

PLANES

ASIGNATURAS

v. 2.11

Sistemas radar CÓDIGO:15779
Ingeniero de Telecomunicación (en extinción)
Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Zaragoza

Departamentos:
Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

Áreas:
Teoría de la Señal y Comunicaciones

Curso: 5
Duración: 1º cuatrimestre
Carácter: Optativa
Tipo: Teoría Práctica
Idioma: Español

Horas teóricas: 3
Horas prácticas: 15
Créditos UZ: 6
Créditos ECTS: 4,9

Oferta de plazas de libre elección:
Propia Titulación:
Otras Titulaciones: S/L
y/u:
Otros Centros: S/L
Nº Plazas optativas: S/L

Objetivos y Programa

Profesores y Bibliografía

Horario / Observaciones

Objetivos

El objetivo principal de la asignatura es introducir al alumno en el conocimiento básico de los sistema radar. La asignatura se plantea desde el punto de vista de sistemas, revisando las señales utilizadas en los mismos, las técnicas de captación y detección de las señales, así como las técnicas de procesado de señal más comunes en este tipo de sistemas. Asimismo, se estudian con más detalle algunos radares de características especiales.

Programa

I. INTRODUCCION AL RADAR.

¿Qué es un Radar ? Breve Historia de los sistemas radar. Bandas de frecuencia. Clasificación de los radares. Aplicaciones.

II. CONCEPTOS BASICOS DE RADAR. RADAR PULSADO.

Nomenclatura radar. Diagrama de bloques de un radar pulsado elemental. Ecuación de alcance. Espectro de señal de un radar pulsado. Sección recta radar (RCS). Reducción de la detectabilidad. Detección y filtro adaptado. Probabilidad de detección y falsa alarma.

III. RADARES DE ONDA CONTINUA.

Determinación de velocidades. Efecto Doppler. Radares de onda continua en frecuencia lineal y radares de onda continua con frecuencia sinusoidal. Aplicaciones: radares de tráfico, altímetros radar y navegadores Doppler.

IV. INTERFERENCIA DEL ENTORNO.

Clutter. Caracterización espectral y estadística del clutter. Sistemas anticlutter: receptores CFAR, sistemas MTI, sistemas MTD y receptores Doppler pulsados.

V. RADARES DE COMPRESION DE PULSOS.

Introducción. La señal Chirp. La función de ambigüedad. Señales codificadas discretas. Códigos de Barker, Frank, y polifásicos.

VI. RADARES DE SEGUIMIENTO.

Introducción a los radares de tracking. Conmutación de lóbulos. Exploración cónica. Radares monopulso: de amplitud y de fase.

VII. RADARES DE VIGILANCIA SECUNDARIOS (SSR).

Radares de control de tráfico aéreo. Estructura del sistema. Interrogación y respuesta. Problemática. SSR Monopulso. Modo S (interrogación selectiva). Características de un SSR.

VIII. CONTRAMEDIDAS Y CONTRA-CONTRAMEDIDAS ELECTRÓNICAS.

Vulnerabilidad radar. Contramedidas pasivas (chaff, señuelos) y activas (jammers). Contracontramedidas electrónicas.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Se realizará una práctica de laboratorio de medida de RCS en banda X y uno de los siguientes trabajos guiados:

- Simulación de Sistemas OS-CFAR
- Simulación de Sistemas CA-CFAR
- Simulación de un Detector de Rango y de un Detector de Rango Modificado
- Simulación de un CFAR Mapa de Clutter
- Cálculo de RCS
- Simulación de un Detector Cuadrático de Fase y Cuadratura

Evaluación

La nota final es un 80 % de la nota del examen final más un 20 % de la nota obtenida en las prácticas. Para aprobar la asignatura y realizar este promedio ponderado será requisito imprescindible obtener una nota igual o mayor que 4 en el examen.