



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
VALENCIA - VENEZUELA



ESCUELA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

PROGRAMA SINÓPTICO

DEPARTAMENTO Y/O CÁTEDRA: **SEÑALES Y SISTEMAS** REQUISITOS: **SS9T08+ER8T04** FECHA: **2 / 2012**

ÁREA DE FORMACIÓN: **PROFESIONAL ESPECÍFICA** CARÁCTER: **ELECTIVA**

CÓDIGO	ASIGNATURA	T	P	L	HT	UC
SS0T15	SISTEMAS DE RADAR	3	1	0	4	3

JUSTIFICACIÓN:

OBJETIVOS GENERALES:

- Proporcionar los conocimientos básicos sobre los diferentes sistemas radar que existen: radares de exploración y seguimiento; SAR. Su aplicación, limitaciones y diferencias.
- Presentar las Técnicas y tecnologías utilizadas en los sistemas más modernos.
- Integrar los conceptos explicados desde una visión global del sistema, parametrizando los diversos subsistemas que forman un radar.

CONTENIDOS:

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS RADAR: Introducción histórica. Clasificación de los sistemas de radar. Aplicaciones y frecuencias utilizadas.

RADAR DE IMPULSO: Introducción. conceptos básicos. Ambigüedad en distancia. Resolución en distancias, distancias mínima, obtención del azimut y elevación. Esquemas de bloques de un radar primario. Transmisores. Fuentes de señal. Moduladores. Antenas. Características. Tipos de antenas radar. Antena en cosecante cuadrado. Receptores y duplexores. Procesamiento de la información. Procesamiento de señal. Extractor de datos. **PRESENTACIÓN RADAR.** Ecuación Radar. Análisis de los principales parámetros. Filtro adaptado. Probabilidad de falsa alarma. Probabilidad de detección. Integración. Representación gráfica. Sección radar de un blanco. Dependencia con la frecuencia. Blancos fluctuantes. Modelo Swearing. Pérdidas en el sistema. Efectos asociados a la propagación. Predicción del alcance. Diagrama de Blake. Ejercicios prácticos.

CLUTTER. Introducción. Tipos de Clutter. Caracterización sección radar del clutter superficial y volumétrico. Ecuación radar con clutter. Detención radar en clutter. Técnicas anti clutter. Detección automática, MTI,MTD?. Ejercicios práctico. **DETECCIÓN AUTOMÁTICA.** Introducción. Detección automática. Concepto CFAR- Receptores no lineales. Técnicas. CFAR: CFAR paramétricos (CA-CFAR). CFAR no paramétricos (detector de CFAR). Receptores no lineales. Técnicas CFAR: CFAR paramétricos (CA-CFAR) CFAR no paramétricos (detector de rango. Pérdidas integradores. Integrador binario. Pérdidas. Mapa de Clutter. Ejercicio práctico. **INDICADOR DE BLANCOS MÓVILES.** Introducción -MTI coherente. Estructura. Configuraciones coherentes y pseudocoherente. Canceladores velocidades a ciegas entrelazadas de PRF's ("Stager"). Canales en cuadratura. MTI digital. Pérdidas de conversión y cuantificación MTI pseudoadaptativa. Parámetros característicos: relación de cancelación, factor de mejora, visibilidad bajo clutter. Pérdidas. Influencia del MTI en el alcance radar. Ejercicio práctico. **TÉCNICAS ESPECTRALES.** Introducción. Técnicas espectrales. MTD. Estructura. Conversión A/D. intervalo de procesamiento coherente (CPI). Cancelación. Tratamiento espectral. Filtro de velocidad cero. Circuitos de umbral. Umbrales atmosféricos y de suelo. Sistemas adaptativos. **COMPRENSIÓN DE IMPULSOS.** Introducción. Justificación. Esquema de bloques. Generación de señales. Técnicas de modulación de frecuencias. Modulación lineal: señal chirp, ponderación del espectro. Escalonamiento de frecuencia. Dispositivos SAW, IMCON, RAC. Técnicas de modulación de fase. Conceptos básicos. Códigos de Baker. Códigos pseudo aleatorios. Generación de códigos. Efecto del desplazamiento doppler sobre la comprensión. Compensación. Introducción a las función de ambigüedad. **EXTRACCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS RADAR.** Introducción. Extractor de datos. Técnica de ventana deslizante, técnica monopulso. Procesamiento de datos radar. Recepción de la información. Seguimiento. Alerta de conflictos. Presentación de datos. Filtro de seguimiento. Definiciones. Coordenadas. Filtro de n plots. Filtro a -b. procesamiento multiradar. **RADARES DE SEGUIMIENTOS.** Introducción. Adquisición. Seguimiento. Tipos de seguimiento. Seguimiento en distancia. Esquema de bloques Split-Gate. Seguimiento por borde delantero. Técnicas digitales, seguimiento en velocidad. ECM para radares de seguimiento. Ejercicio práctico. **RADAR DE APERTURA SINTÉTICA.** Introducción. Principios de funcionamiento. EL SAR como array sintético. El SAR como discriminador doppler. Consideraciones de diseño. Modo de funcionamiento. configuración y sistemas reales. Ejercicio práctico **RADAR DE ONDA CONTINUA.** Introducción. Principio de funcionamiento: radar CW, radar CW-FM, radar CW-FM, radar CW-PM y telurómetro receptores. Homodinos, Heterodino de banda lateral. Utilización de discriminadores de frecuencia. Ventajas y limitaciones. Aplicaciones.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: