



GUÍA DE APRENDIZAJE

SISTEMAS RADAR

MÁSTER EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

CURSO ACADÉMICO
2026-27CÓDIGO
93001391CURSO
2CRÉDITOS
5 ECTSCARÁCTER
OPTATIVASEMESTRE
**SEGUNDO
SEMESTRE**IDIOMA
ESPAÑOLCENTRO RESPONSABLE
E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIONDEPARTAMENTO RESPONSABLE
SEÑALES, SISTEMAS Y RADIOCOMUNICACIONES

COORDINADOR/A

RODRIGO BLAZQUEZ GARCIA - rodrigo.blazquez.garcia@alumnos.upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

OTRAS RECOMENDACIONES

Tratamiento digital de la señal, conceptos básicos de radares de onda continua y radares pulsados de vigilancia impartidos en la asignatura Sistemas de Radiodeterminación del GITST, antenas y microondas

RESULTADOS

RD-822/2021

Conocimientos

KG1 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

Habilidades o destrezas

HG2 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

Competencias

CG4 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CG5 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

CT4 Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo

CT3 Capacidad para adoptar soluciones creativas que satisfagan adecuadamente las diferentes necesidades planteadas

CE5 Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar

DESCRIPCIÓN

El objetivo principal de esta asignatura es dotar al estudiante de los fundamentos sobre los sistemas de radar modernos y sus aplicaciones. El temario abarca el análisis de radares pulsados y de onda continua, el modelado de blancos y *clutter*, el procesado de señal radar (incluyendo las etapas de cancelación de *clutter* y de detección), el procesado de datos y los sistemas de radar secundario.

El curso comenzará con la realización de dos prácticas de laboratorio, que permitirán al alumno recordar y afianzar de forma experimental los conceptos básicos relativos a sistemas radar aprendidos en las asignaturas de grado. Dado que no en todos los grados de la rama de telecomunicación se abordan con la

misma intensidad estos conceptos básicos, esta actividad de laboratorio permite una nivelación del conjunto de los estudiantes.

Como paso previo a la realización de estas dos primeras prácticas, y también en la tercera, los alumnos dispondrán de un vídeo donde el profesor realiza la práctica de laboratorio. En todas las prácticas los alumnos deben entregar una memoria del trabajo realizado.

En la primera práctica se operarán y analizarán radares marinos con el objetivo de poner en práctica los conceptos relativos a los radares pulsados de vigilancia no coherentes. En la segunda práctica se utilizará un prototipo de radar para laboratorios docentes, que incluye una mesa para simular blancos móviles de diferente sección radar y trayectorias distintas. Este equipo puede emular diferentes tipos de sistemas radar y con diferentes formas de onda. En la segunda práctica se experimentará con un radar de onda continua.

En estas dos prácticas se digitalizarán los ecos reales de ambos sistemas, datos que serán utilizados por los alumnos para realizar dos trabajos implementando programas en MATLAB para afianzar los conceptos del procesamiento de señal radar. Además de realizar una memoria de estos dos trabajos o tareas, los estudiantes podrán ser convocados a una presentación oral y discusión del trabajo con el fin de evaluar su grado de comprensión. Tanto las prácticas como los trabajos son actividades que se realizarán en grupos de 3 o 4 estudiantes.

Los siguientes temas están relacionados con las diferentes formas de onda que son utilizadas por los sistemas de última generación, y su correcta parametrización y procesamiento: radar FMCW y compresión de pulsos. Al final de estos temas se realizará una tercera práctica de laboratorio con el prototipo de radar donde se experimentará con blancos reales a escala, utilizando tanto señales pulsadas como señales de onda continua y frecuencia modulada. Se hará un especial énfasis en el efecto Doppler para este tipo de señales, abriendo la puerta al procesamiento coherente de la señal. También se realizarán diferentes capturas de datos reales digitalizados para que los alumnos realicen un tercer trabajo. Los siguientes temas: caracterización de clutter, procesador de señal y técnicas CFAR presentarán los fundamentos teóricos para realizar esta tercera actividad.

Finalmente, los dos últimos temas de la asignatura están dedicados al extractor y procesador de datos radar, y a los radares secundarios civiles y militares (SSR e IFF).

TEMARIO

1. Radar Marino

- 1.1. Introducción
- 1.2. Justificación operativa
- 1.3. Estructura del sistema
- 1.4. Equipos del laboratorio
- 1.5. Funcionalidades de los sistemas

1.6. Escenario de las prácticas

2. Sistema entrenador radar. Radar de onda continua

2.1. Conceptos básicos

2.2. Descripción del Sistema

2.3. Módulo Transmisor

2.4. Módulo Receptor

2.5. Muestreador de Doble Canal

2.6. Sistema de posicionamiento de blancos

2.7. RADAR de onda continua (CW-RADAR) y efecto Doppler

3. Radares de Onda Continua y Frecuencia Modulada

3.1. Principio de Funcionamiento

3.2. CW-FM Radar. Modulaci3n FSK

3.3. CW-FM Radar. Modulaci3n Diente de Sierra

3.4. CW-FM Radar. Modulaci3n Onda Triangular

3.5. CW-FM Radar. Modulaci3n Mixta

4. Técnicas de Compresi3n de Pulsos

4.1. Introducci3n. Filtro Adaptado

4.2. Se3al Chirp. Control de los l3bulos secundarios

4.3. Implementaci3n Digital del Filtro Adaptado

4.4. Alternativas a la forma a la se3al chirp. Modulaci3n de Fase

4.5. Derramping

4.6. Resoluci3n Sint3tica en Distancia. Saltos de Frecuencia

5. Sistema entrenador radar. Radar pulsado coherente y FMCW

5.1.	RADAR pulsado
5.2.	La pantalla A-SCOPE
5.3.	La relación Distancia-Retardo
5.4.	RADAR FM-CW
6.	Caracterización de Clutter
6.1.	Introducción
6.2.	Efectos del Clutter en un sistema radar
6.3.	Tipos de Clutter
6.4.	Parámetros característicos del Clutter
7.	Procesador de Señal Radar. Integradores
7.1.	Estructuras de Procesadores de Señal
7.2.	Procesado Coherente. MTI vs MTD
7.3.	Parámetros Característicos del Procesado Coherente
7.4.	Entrelazado de Modos. Agilidad y STAGGER
7.5.	Procesado No Coherente
7.6.	Integración Binaria
8.	Técnicas CFAR
8.1.	CFAR Espacial. CA-CFAR
8.2.	Pérdidas CFAR
8.3.	CFAR Temporal. Mapa de Clutter
8.4.	SCV. Factor de Visibilidad bajo Clutter
9.	Extractor y Procesador de Datos Radar
9.1.	Extractor de Datos

9.2. Procesador de Datos Radar. Pistas

9.3. Filtros de Seguimiento

10. Radar Secundario

10.1. SSR clásico. Modos A/C

10.2. SSR clásico. Garbling y Fruit

10.3. SSR clásico. Determinación del azimut por ventana deslizante

10.4. SSR clásico. Balance de enlace. Estructura de receptores

10.5. SSR clásico. Precisión en la medida de la distancia

10.6. SSR Modo S. Principio de operación

10.7. SSR Modo S. Formato de las señales

10.8. SSR Modo S. Squitters. ADSB

ACTIVIDADES

Actividad evaluable



Actividad formativa

Presentación de la asignatura		SEMANAS																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E	
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO															
Presencial	01h 00m	Aula (en horario)	Normal															
METODOLOGÍA																		
Lección Magistral																		

Tema 1		SEMANAS																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E	
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO															
Presencial	03h 00m	Aula (en horario)	Normal															
METODOLOGÍA																		
Lección Magistral																		

	Tema 2			SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
	PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO																
	Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal																
METODOLOGÍA																				
Lección Magistral																				
	Tema 2: Ejercicios y descripción de la práctica			SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
	PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO																
	Presencial	01h 00m	Laboratorio	Reducido																
METODOLOGÍA																				
Clase de Problemas																				
	Tema 3.			SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
	PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO																
	Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal																
METODOLOGÍA																				
Lección Magistral																				
	Práctica nº 1			SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
	PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO																
	Presencial	02h 00m	Laboratorio	Reducido																
METODOLOGÍA																				
Prácticas de Laboratorio																				
	Práctica nº 2			SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
	PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO																
	Presencial	02h 00m	Laboratorio	Reducido																
METODOLOGÍA																				
Prácticas de Laboratorio																				

 Tema 3		SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO														
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal														
METODOLOGÍA Lección Magistral																	

 Tema 4		SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO														
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal														
METODOLOGÍA Lección Magistral																	

 Entrega de las Memorias de las prácticas 1 y 2		SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA													
No presencial, sin docente	00h 01m	Progresiva, Global, Extraordinaria	5%	5 No recup.													
RECUPERABLE	JUSTIFICACIÓN																
No	Las prácticas de laboratorio no serán recuperables y únicamente pueden realizarse en el periodo de docencia ordinaria de forma presencial en el laboratorio. Esta restricción responde a motivos logísticos y académicos, destacando la necesidad de utilizar equipos altamente específicos como radares marinos comerciales y prototipos de sistemas radar. Dada la naturaleza de estos sistemas y la necesidad de capturar datos experimentales para evaluar las habilidades (HG2) y competencias (CE5,CT4), las sesiones solo pueden realizarse de forma presencial en las semanas previstas en el cronograma. Las habilidades prácticas adquiridas en estas sesiones no pueden asimilarse mediante otro tipo de metodología. Por este motivo, la realización de las prácticas de laboratorio es una actividad obligatoria y no recuperable. Como tal, constituye una condición estrictamente necesaria para aprobar la asignatura, independientemente de si la modalidad de evaluación elegida es la progresiva o la evaluación global. La superación de esta actividad se verificará a través de la asistencia al laboratorio y la entrega obligatoria de las correspondientes memorias. Es imprescindible la asistencia a todas las sesiones y la entrega de todas las memorias de las prácticas para poder superar el bloque de laboratorio.																
METODOLOGÍA Trabajo en Grupo																	
RESULTADOS EVALUADOS HG2 CE5 CT4																	

 Taller del trabajo 1		SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO														
Presencial	02h 00m	Laboratorio	Reducido														
METODOLOGÍA Clase de Problemas																	

 Tema 4: Ejercicios		SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO														
Presencial	02h 00m	Laboratorio	Reducido														
METODOLOGÍA Clase de Problemas																	

 Entrega del trabajo 1		SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA													
No presencial, sin docente	00h 01m	Progresiva	15%	5													
METODOLOGÍA Trabajo en Grupo																	
RESULTADOS EVALUADOS KG1 HG2 CG4 CG5 CE5 CT3 CT4																	

 Tema 5: Descripción de la práctica 3		SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO														
Presencial	02h 00m	Laboratorio	Reducido														
METODOLOGÍA Clase de Problemas																	

 Tema 6		SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO														
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal														
METODOLOGÍA Lección Magistral																	

 Práctica nº 3		SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO														
Presencial	03h 00m	Laboratorio	Reducido														
METODOLOGÍA Prácticas de Laboratorio																	

 Tema 7			SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
PRESENCIALIDAD Presencial	DURACIÓN TOTAL 04h 00m	LUGAR Aula (en horario)	GRUPO Normal															
METODOLOGÍA Lección Magistral																		

 Entrega de la Memoria de las práctica 3			SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
PRESENCIALIDAD No presencial, sin docente	DURACIÓN TOTAL 00h 01m	EVALUACIÓN Progresiva, Global, Extraordinaria	PONDERACIÓN 5%	NOTA MÍNIMA 5 No recup.														
RECUPERABLE No	JUSTIFICACIÓN Las prácticas de laboratorio no serán recuperables y únicamente pueden realizarse en el periodo de docencia ordinaria de forma presencial en el laboratorio. Esta restricción responde a motivos logísticos y académicos, destacando la necesidad de utilizar equipos altamente específicos como radares marinos comerciales y prototipos de sistemas radar. Dada la naturaleza de estos sistemas y la necesidad de capturar datos experimentales para evaluar las habilidades (HG2) y competencias (CE5,CT4), las sesiones solo pueden realizarse de forma presencial en las semanas previstas en el cronograma. Las habilidades prácticas adquiridas en estas sesiones no pueden asimilarse mediante otro tipo de metodología. Por este motivo, la realización de las prácticas de laboratorio es una actividad obligatoria y no recuperable. Como tal, constituye una condición estrictamente necesaria para aprobar la asignatura, independientemente de si la modalidad de evaluación elegida es la progresiva o la evaluación global. La superación de esta actividad se verificará a través de la asistencia al laboratorio y la entrega obligatoria de las correspondientes memorias. Es imprescindible la asistencia a todas las sesiones y la entrega de todas las memorias de las prácticas para poder superar el bloque de laboratorio.																	
METODOLOGÍA Trabajo en Grupo																		
RESULTADOS EVALUADOS HG2 CE5 CT4																		

 Taller del trabajo 2			SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
PRESENCIALIDAD Presencial	DURACIÓN TOTAL 02h 00m	LUGAR Laboratorio	GRUPO Reducido															
METODOLOGÍA Clase de Problemas																		

 Tema 7: Ejercicios			SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
PRESENCIALIDAD Presencial	DURACIÓN TOTAL 01h 00m	LUGAR Laboratorio	GRUPO Reducido															
METODOLOGÍA Clase de Problemas																		



	Tema 8	SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO													
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal													
METODOLOGÍA																
Lección Magistral																

	Entrega del trabajo 2	SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA												
No presencial, sin docente	00h 01m	Progresiva	15%	5												
METODOLOGÍA																
Trabajo en Grupo																
RESULTADOS EVALUADOS																
KG1 HG2 CG4 CG5 CE5 CT3 CT4																

	Taller del trabajo 3	SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO													
Presencial	02h 00m	Laboratorio	Reducido													
METODOLOGÍA																
Clase de Problemas																

	Tema 9	SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO													
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal													
METODOLOGÍA																
Lección Magistral																

	Tema 9: Ejercicios	SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO													
Presencial	01h 00m	Laboratorio	Reducido													
METODOLOGÍA																
Clase de Problemas																

 Tema 10			SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E																	
PRESENCIALIDAD Presencial	DURACIÓN TOTAL 02h 00m	LUGAR Aula (en horario)	GRUPO Normal																	
METODOLOGÍA																				
Lección Magistral																				

− ✓ − × Entrega de trabajos y prueba sobre los trabajos			SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E																	
PRESENCIALIDAD Presencial	DURACIÓN TOTAL 01h 00m	LUGAR Otro	EVALUACIÓN Global, Extraordinaria	PONDERACIÓN 50%	NOTA MÍNIMA 5															
METODOLOGÍA																				
Trabajo Individual																				
RESULTADOS EVALUADOS																				
KG1 HG2 CG4 CG5 CE5 CT3 CT4																				

− ✓ − × Entrega y presentación del trabajo 3			SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E																	
PRESENCIALIDAD Presencial	DURACIÓN TOTAL 01h 00m	LUGAR Otro	EVALUACIÓN Progresiva	PONDERACIÓN 20%	NOTA MÍNIMA 5															
METODOLOGÍA																				
Presentación en Grupo Proyecto en grupo																				
RESULTADOS EVALUADOS																				
KG1 HG2 CG4 CG5 CE5 CT3 CT4																				

− ✓ − × Examen teórico			SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E																	
PRESENCIALIDAD Presencial	DURACIÓN TOTAL 01h 00m	LUGAR Otro	EVALUACIÓN Progresiva, Global, Extraordinaria	PONDERACIÓN 40%	NOTA MÍNIMA 5															
METODOLOGÍA																				
Examen Escrito																				
RESULTADOS EVALUADOS																				
KG1 HG2 CE5 CT3																				

PLANIFICACIÓN SEMANAL

 Actividad evaluable
  Actividad formativa
  Semana con actividad
  Período de exámenes

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
 Presentación de la asignatura	.															
 Tema 1	.	.														
 Tema 2		.														
 Tema 2: Ejercicios y descripción de la práctica		.														
 Tema 3.			.													
 Práctica nº 1			.													
 Práctica nº 2				.												
 Tema 3				.												
 Tema 4				.	.											
 Entrega de la Memorias de las prácticas 1 y 2					.											
 Taller del trabajo 1					.											
 Tema 4: Ejercicios					.	.										
 Entrega del trabajo 1						.										
 Tema 5: Descripción de la práctica 3						.										
 Tema 6							.	.								
 Práctica nº 3								.								
 Tema 7									.	.						
 Entrega de la Memoria de las práctica 3										.						
 Taller del trabajo 2										.						

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
 Tema 7: Ejercicios										•						
 Tema 8											•	•				
 Entrega del trabajo 2												•				
 Taller del trabajo 3												•				
 Tema 9												•				
 Tema 9: Ejercicios													•			
 Tema 10													•			
 Entrega de trabajos y prueba sobre los trabajos																•
 Entrega y presentación del trabajo 3																•
 Examen teórico																•

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura mediante evaluación progresiva o global en la convocatoria ordinaria.

En la convocatoria extraordinaria se requerirá la entrega de los informes de los trabajos y se hará una prueba sobre los mismos, además de la prueba sobre contenidos teóricos.

La realización de las prácticas de laboratorio es una actividad obligatoria y no recuperable que únicamente puede realizarse en el periodo ordinario del curso.

Cualquier evaluación o entrega realizada podrá requerir una evaluación oral complementaria por parte del profesor para

validar que se ha realizado por el alumno sin ayuda de sistemas de AI

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

La calificación de la asignatura para alumnos con evaluación progresiva se realizará del siguiente modo:

- 50% Presentación oral y escrita de los tres trabajos. La documentación de los trabajos será la presentación PowerPoint utilizada por los alumnos, complementada con las explicaciones precisas para cada caso que deben incluirse en las notas de orador de la presentación.
- 10% Realización y Memorias de las prácticas de laboratorio.
- 40% Examen sobre los conceptos teóricos de la asignatura.

Actividades

- Entrega de la Memorias de las prácticas 1 y 2 (5%)
- Entrega del trabajo 1 (15%)
- Entrega de la Memoria de las práctica 3 (5%)
- Entrega del trabajo 2 (15%)
- Entrega y presentación del trabajo 3 (20%)
- Examen teórico (40%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

La evaluación por prueba global consistirá en la entrega de los informes de los trabajos y realizar una prueba escrita sobre el contenido de los mismos, la entrega de las memorias del laboratorio, y la realización de un examen sobre los contenidos teóricos de la asignatura.

La calificación de la asignatura para alumnos con evaluación del sistema prueba global se realizará del siguiente modo:

- 50% Informes y prueba de los trabajos.
- 10% Memorias de las prácticas de laboratorio.
- 40% Examen sobre los conceptos teóricos de la asignatura.

Actividades

- Entrega de la Memorias de las prácticas 1 y 2 (5%)
- Entrega de la Memoria de las práctica 3 (5%)
- Entrega de trabajos y prueba sobre los trabajos (50%)
- Examen teórico (40%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

La evaluación en convocatoria extraordinaria consistirá en la entrega de los informes de los trabajos y realizar una prueba escrita sobre el contenido de los mismos, la entrega de las memorias del laboratorio, y la realización de un examen sobre los contenidos teóricos de la asignatura.

La calificación de la asignatura para alumnos con evaluación del sistema prueba global se realizará del siguiente modo:

- 50% Informes y prueba de los trabajos.
- 10% Memorias de las prácticas de laboratorio.
- 40% Examen sobre los conceptos teóricos de la asignatura.

Actividades

- Entrega de la Memorias de las prácticas 1 y 2 (5%)
- Entrega de la Memoria de las práctica 3 (5%)
- Entrega de trabajos y prueba sobre los trabajos (50%)
- Examen teórico (40%)

RECURSOS

Bibliografía

Principles of Modern Radar, M.A. Richards

Secondary Surveillance Radar M.C. Stevens

Introduction to Radar analysis B. Mahalza

Radar Principles N. Levanon

Introduction to Radar Systems, M. Skolnik

Otros recursos

Documentación de las Prácticas de Laboratorio, J.Gismero y A.Asensio

Documentación temas 1-10, J.Gismero y A.Asensio

Equipamiento

Radares Marinos JRC

Sistemas radar en banda X comerciales utilizados en la primera práctica de laboratorio

Prototipo de sistema radar para prácticas docentes

Prototipo Radar de Laboratorio para labores docentes. Incluye los principales subsistemas de un radar, y una plataforma que permite simular blancos reales con diferentes sección radar.

Otros recursos

Matrices de Datos Radar

Datos numéricos de ecos radar para la realización de los trabajos

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Educación de calidad



Industria, innovación e
infraestructura