



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



GUÍA DE APRENDIZAJE

SISTEMAS RADAR

MÁSTER EN INGENIERÍA DE RADIOFRECUENCIA

CURSO ACADÉMICO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	CARÁCTER	SEMESTRE
2026-27	93001363	1	5 ECTS	OBLIGATORIA	SEGUNDO SEMESTRE
IDIOMA	CENTRO RESPONSABLE				
ESPAÑOL	E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION				
DEPARTAMENTO 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, antenas y microondas.

RESULTADOS

RD-822/2021

Competencias

- C1** Integrar conocimientos avanzados en ingeniería de radiofrecuencia para analizar, formular y resolver problemas complejos de carácter científico o tecnológico en contextos de investigación.

Conocimientos

- K5** Comprender en profundidad las tecnologías radar y de radionavegación, así como sus principales configuraciones y principios de funcionamiento.

Habilidades o destrezas

- S2** Utilizar equipos e instrumentación de laboratorio para realizar mediciones de RF, procesar y analizar señales experimentales e interpretar resultados con criterios científicos.

DESCRIPCIÓN

En esta asignatura se abordan los fundamentos y las principales aplicaciones de los sistemas radar modernos. Su contenido abarca desde sus arquitecturas hardware y las formas de onda empleadas, hasta los principios del procesamiento de señal y datos radar, incluyendo la cancelación de clutter y los algoritmos de detección y seguimiento de blancos.

A lo largo del curso, los contenidos se estructuran en los siguientes bloques temáticos:

- Arquitecturas radar y formas de onda, incluyendo los fundamentos de los sistemas coherentes y no coherentes, el empleo de señales pulsadas y de onda continua (CW y FMCW), y las técnicas de compresión de pulsos.
- Modelado de clutter y blancos, analizando su caracterización a nivel de reflectividad media, distribución estadística y respuesta espectral.
- Procesado de señal y datos radar, estudiando la integración coherente y procesamiento Doppler para la cancelación de clutter, los algoritmos de detección automática (como las técnicas CFAR, Constant False Alarm Rate) y los algoritmos y filtros de seguimiento para estimar y predecir las trayectorias de los blancos.

La asignatura integra el aprendizaje de los fundamentos de los sistemas radar con el manejo de equipos experimentales y el procesamiento de señales reales. Para afianzar los conocimientos, se llevarán a cabo tres prácticas sobre radares pulsados, de onda continua y FMCW. Asimismo, los estudiantes llevarán a cabo trabajos asociados enfocados en la implementación del procesamiento de señal, su aplicación sobre señales reales adquiridas y el posterior análisis de los resultados.

En conjunto, esta asignatura busca capacitar al estudiante para comprender y diseñar sistemas radar modernos, incluyendo su procesamiento de señal y datos. Para ello, se le dotará de los conocimientos fundamentales y de una visión tecnológica alineada con las necesidades actuales y futuras del sector.

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. Modulación 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. T3cnicas de Compresi3n de Pulsos

4.1. Introducci3n. Filtro Adaptado

4.2. Se1al Chirp. Control de los l3bulos secundarios

4.3. Implementaci3n Digital del Filtro Adaptado

4.4. Alternativas a la forma a la se1al 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 relaci3n Distancia-Retardo

5.4. RADAR FM-CW

6. Caracterizaci3n de Clutter

6.1. Introducci3n

6.2. Efectos del Clutter en un sistema radar

6.3. Tipos de Clutter

6.4. Par3metros caracter3sticos del Clutter

7. Procesador de Se1al Radar. Integradores

7.1. Estructuras de Procesadores de Se1al

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 azimuth 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 Presencial DURACIÓN TOTAL 02h 00m LUGAR Laboratorio GRUPO 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 Presencial DURACIÓN TOTAL 02h 00m LUGAR Laboratorio GRUPO 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 Presencial DURACIÓN TOTAL 02h 00m LUGAR Aula (en horario) GRUPO Normal METODOLOGÍA Lección Magistral	
 Tema 4	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 la 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

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

C1

K5

S2

Taller del trabajo 1

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 4: Ejercicios

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

 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																
C1 K5 S2																

 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	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO													
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	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	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																	
C1 K5 S2																	

Taller del trabajo 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																	
Clase de Problemas																	

Tema 7: 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 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																	
C1K5S2																	

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	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO														
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	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

DURACIÓN TOTAL

LUGAR

EVALUACIÓN

PONDERACIÓN

NOTA MÍNIMA

Presencial

01h 00m

Otro

Global, Extraordinaria

50%

5

METODOLOGÍA

Trabajo Individual

RESULTADOS EVALUADOS

C1

K5

S2

Entrega y presentación del trabajo 3

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

DURACIÓN TOTAL

LUGAR

EVALUACIÓN

PONDERACIÓN

NOTA MÍNIMA

Presencial

01h 00m

Otro

Progresiva

20%

5

METODOLOGÍA

Presentación en Grupo

Proyecto en grupo

RESULTADOS EVALUADOS

C1

K5

S2

Examen teórico

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

DURACIÓN TOTAL

LUGAR

EVALUACIÓN

PONDERACIÓN

NOTA MÍNIMA

Presencial

01h 00m

Otro

Progresiva, Global, Extraordinaria

40%

5

METODOLOGÍA

Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS

C1

K5

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Actividad evaluable Actividad formativa Semana con actividad

E

 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		.														

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
 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										.						
 Tema 7: Ejercicios										.						
 Tema 8											.	.				
 Entrega del trabajo 2												.				

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
 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