



## Grado en Ingeniería de Organización Industrial 30149 - Sistemas de radar

Guía docente para el curso 2014 - 2015

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

Las actividades de la asignatura y fechas claves se harán públicas al alumnado a través de la plataforma Moodle que puede consultar autenticándose con su usuario y contraseña en la dirección <http://moodle.unizar.es>

---

### Inicio

---

#### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Define los principios de funcionamiento de los sistemas RADAR
- 2:** Describe los mecanismos de propagación de ondas electromagnéticas
- 3:** Identifica los diferentes sistemas de RADAR existentes, especifica sus aplicaciones y limitaciones y explica sus principios de funcionamiento
- 4:** Describe las técnicas más comunes utilizadas para el tratamiento de la señal RADAR
- 5:** Reconoce y describe las diferentes tecnologías utilizadas en el diseño de Sistemas de RADAR: antenas, emisores, duplexores, pantallas de presentación de datos, etc.

**6:** Define los principios básicos de los radares de vigilancia secundarios e interrogadores IFF-SIF

**7:** Define los conceptos de Contramedida Electrónica (ECM) y Contra contramedida Electrónica (ECCM) y Medidas de protección electrónica (EPM)

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

La asignatura introduce los Sistemas de Radar y los principios básicos sobre su funcionamiento. Se estudiarán los distintos tipos de radares existentes, así como las características y elementos que deben tener en función de la aplicación. Se analizarán las señales electromagnéticas, las técnicas de captación y detección de las mismas y los métodos de procesado de señal más comunes en este tipo de sistemas. Además se presentará con más detalle el funcionamiento de algunos radares de características especiales y se introducirán técnicas de guerra electrónica tanto para la defensa de nuestros sistemas electrónicos como para la interferencia de otros equipos.

---

## **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 suficientes conocimientos técnicos.

#### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

La asignatura forma parte de la especialidad de Radares y Misiles de IOI y es parte de la formación que recibe el alumno en formación para formar parte del Arma de Artillería, 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:** Conocer los fundamentos Físicos, matemáticos y electrónicos necesarios para comprender y conocer el funcionamiento de los Sistemas de Radar
- 2:** Planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos
- 3:** Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
- 4:** Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano
- 5:** Trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe
- 6:** Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo

## **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:** Evaluación continua durante el cuatrimestre mediante pruebas parciales escritas sobre aspectos teóricos, prácticos o teórico-práctico, ejercicios a entregar y prácticas (60-80%)
  - 2:** Examen final, que constará de una parte teórica con preguntas tipo test o de desarrollo corto y otra parte con problemas prácticos (40-20%)
- 

## **Actividades y recursos**

---

### **Presentación metodológica general**

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

La presentación de los contenidos de la asignatura en clases magistrales.

La resolución, por parte del alumno, de problemas planteados en clase.

El estudio personal de la asignatura por parte del alumno.

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

La posible elaboración de un trabajo por grupos.

### **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:** Introducción a los Sistemas de Radar
- 2:** Conceptos básicos y Radares pulsados
- 3:** Radares de onda continua
- 4:** Interferencia del entorno

**5:** Radares especiales: Radares de seguimiento y Radares secundarios

**6:**  
Introducción a la Guerra Electrónica

## **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**

- Levanon, Nadav. Radar principles / Nadav Levanon New York [etc.] : John Wiley & Sons, cop. 1988
- Scheher, D. C. Introduction to electronic warfare. 1ª ed. Artech House, 1986
- Skolnik, Merrill I. Introduction to radar systems / Merrill I. Skolnik . 3th. ed., Auckland [etc.] : McGraw-Hill, 2001