# Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

## Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

### Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

| | |
|---|---|
| Nome | Mauro |
| Cognome | Leonardi |

### Denominazione insegnamento/attività formativa

| | |
|---|---|
| Italiano | Radar and Localization |
| Inglese | Radar and Localization |

### Informazioni insegnamento/attività formativa

| | |
|---|---|
| A.A. | 2025/2026 |
| CdS | Ict And Internet Engineering |
| Codice | 80300159 |
| Canale | |
| CFU | 6 |
| Lingua | Inglese |

○ L ◉ LM ○ LM CU

### Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

| | |
|---|---|
| Nome | |
| Cognome | |

### Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

| | |
|---|---|
| Italiano | |
| Inglese | |

## Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

| | |
|---|---|
| Italiano | RISULTATI DI APPRENDIMENTO: Conoscenza delle principali applicazioni e operazioni dei sistemi radar con i necessari elementi di base (sia teorici che tecnico-operativi).<br><br>CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Conoscere, a livello di sistema, le prestazioni in termini di portata, discriminazione, ambiguità, filtraggio Doppler<br><br>APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: saper affrontare nuovi problemi con i metodi appresi<br><br>AUTONOMIA DI GIUDIZIO: capacità di scegliere tra i vari metodi appresi quello adatto ad affrontare nuovi problemi e progettazione radar. |
| Inglese | LEARNING OUTCOMES: Knowledge of the main applications and operations of radar systems with the necessary basic elements (both theoretical and technical-operational).<br><br>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Being aware, at the system level, performance in terms of scope, discrimination, ambiguity, Doppler filtering (<br><br>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: knowing how to deal with new problems with the methods learned<br><br>MAKING JUDGEMENTS: the ability to choose among the various methods learned the proper one to face new problems and radar design. |

## Prerequisiti

| | |
|---|---|
| Italiano | nessuno |
| Inglese | none |

## Programma

| | |
|---|---|
| Italiano | Informazioni generali su radar, utilizzo dello spettro, misurazioni radar (distanza, velocità radiale, posizione angolare). Equazione radar fondamentale, rumore del ricevitore e dell'antenna, propagazione (attenuazione e riflessioni), perdite. Modelli Radar Cross Section e target (fluttuazione lenta e rapida); rilevamento di bersagli (fissi e mobili); integrazione degli impulsi. Pulsed radar, CWRadar, FMCWRadar e Automotive Radar |
| Inglese | General information on radar, spectrum usage, radar measurements (distance, radial velocity, angular location). Fundamental radar equation, the noise of the receiver and antenna, propagation (attenuation and reflections), losses. Radar Cross Section and targets models (slow and rapid fluctuation); detection of targets (fixed and moving); integration of the pulses. Decision Theory and radar detection: decision criteria, detection of single pulse, revelation with N pulses. Pulsed radar, CWRadar, FMCWRadar and Automotive Radar |

## Modalità di valutazione

- [x] Prova scritta
- [x] Prova orale
- [ ] Valutazione in itinere
- [ ] Valutazione di progetto
- [ ] Valutazione di tirocinio
- [ ] Prova pratica
- [ ] Prova di laboratorio

## Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell’apprendimento

| | |
|---|---|
| Italiano | L'esame comprende una prova scritta e una prova orale.<br>La prova scritta prevede domande di teoria, esercizi e dimensionamenti di apparati radar.<br>Superata la prova scritta si accede alla prova orale su tutto il programma del corso.<br><br>La prova di esame valuta, la preparazione complessiva dello studente,<br>la capacità di integrazione delle conoscenze delle diverse parti del<br>programma, la consequenzialità del ragionamento, la capacità analitica<br>e la autonomia di giudizio. Inoltre vengono valutate la proprietà di<br>linguaggio e la chiarezza espositiva, in aderenza con i descrittori di<br>Dublino . |
| Inglese | The exam includes a written test and an oral test.The written test includes theory questions, exercises and radar equipment design.<br>After passing the written test, you can access the oral test on the entire program of the course.<br><br>The exam evaluates the student's overall preparation,<br>the ability to integrate knowledge from different parts of the<br>program, the consequentiality of reasoning, the analytical ability<br>and autonomy of judgement. Furthermore, the property of<br>language and clarity of presentation, in accordance with the descriptors of |

## Testi adottati

| | |
|---|---|
| Italiano | Appunti del corso<br>Kingsley, Quegan, "Understanding Radar Systems", McGraw-Hill,1992<br>Bassem R. Mahafza, "Introduction to Radar Analysis", CRC Press, 1998<br>Byron Edde, "Radar: Principles, Technology, Applications" Prentice Hall, 1993 |
| Inglese | Lecture notes<br>Kingsley, Quegan, "Understanding Radar Systems", McGraw-Hill,1992<br>Bassem R. Mahafza, "Introduction to Radar Analysis", CRC Press, 1998<br>Byron Edde, "Radar: Principles, Technology, Applications" Prentice Hall, 1993 |

## Bibliografia di riferimento

| | |
|---|---|
| Italiano | Kingsley, Quegan, "Understanding Radar Systems", McGraw-Hill,1992<br>Bassem R. Mahafza, "Introduction to Radar Analysis", CRC Press, 1998<br>Byron Edde, "Radar: Principles, Technology, Applications" Prentice Hall, 1993 |
| Inglese | Kingsley, Quegan, "Understanding Radar Systems", McGraw-Hill,1992<br>Bassem R. Mahafza, "Introduction to Radar Analysis", CRC Press, 1998<br>Byron Edde, "Radar: Principles, Technology, Applications" Prentice Hall, 1993 |

## Modalità di svolgimento

- [x] Modalità in presenza
- [ ] Modalità a distanza

## Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

| | |
|---|---|
| Italiano | 60 ore di lezione frontale comprensive di esercitazioni. Possibili seminari con esperti del settore. |
| Inglese | 60 hours of frontal lessons including exercises. Possible seminars with industry experts. |

## Modalità di frequenza

- (•) Frequenza facoltativa
- ( ) Frequenza obbligatoria

## Descrizione della modalità di frequenza

| | |
|---|---|
| Italiano | La frequenza non è obbligatoria ma fortemente consigliata |
| Inglese | Attend the classes is not mandatory but strongly suggested. |