



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## ELECTROMAGNETIC SECURITY

### AGOSTINO MONORCHIO

Anno accademico	2023/24
CdS	CYBERSECURITY
Codice	935II
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ELECTROMAGNETIC SECURITY	ING-INF/02	LEZIONI	48	AGOSTINO MONORCHIO PIERPAOLO USAI

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

L'obiettivo del corso Electromagnetic Security è di fornire agli studenti le competenze sui problemi di sicurezza che possono derivare da campi elettromagnetici intenzionali e non, e sulle relative contromisure.

L'obiettivo formativo è i) di fornire le necessarie conoscenze sulle vulnerabilità dei sistemi informatici e di comunicazione derivanti dai campi elettromagnetici generati intenzionalmente o involontariamente, ii) di dare le competenze necessarie per la progettazione di schermi elettromagnetici e di camere sicure per la protezione da problemi di sicurezza derivanti da campi elettromagnetici e iii) di fornire le conoscenze sugli standard NATO sulle procedure per le misure ed il contenimento dell'emanazione di segnali elettromagnetici che possono compromettere la sicurezza delle informazioni elaborate da un sistema.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Esame orale finale

##### *Capacità*

Lo studente acquisirà competenze specifiche sui meccanismi di propagazione dei campi elettromagnetici e la loro interazione per l'acquisizione fraudolenta delle informazioni. Imparerà altresì le tecniche di schermatura e protezione dai campi elettromagnetici non desiderati.

Avrà infine conoscenza degli standard e delle procedure di misura COMSEC e TEMPEST (Transient Electromagnetic Pulse Emanation Standard)

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Lo studente dovrà preparare e presentare una relazione scritta che riporti i risultati dell'attività di un progetto riguardante un test case applicativo

##### *Comportamenti*

Lo studente potrà acquisire e sviluppare sensibilità alle problematiche della sicurezza elettromagnetica di sistemi e apparati che gestiscono l'informazione e i dati.

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Alla stesura del progetto finale, verrà verificata la competenza e sensibilità acquisita riguardanti le problematiche di sicurezza elettromagnetica

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Conoscenze derivante dai corsi di Fisica Generale con particolare riferimento alle equazioni di Maxwell

##### *Indicazioni metodologiche*

Lezioni frontali, con ausilio di slide. Raccolta di materiale e appunti forniti dal docente

##### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

- Minacce elettromagnetiche - Vulnerabilità dei sistemi informativi alle minacce elettromagnetiche
- Emissioni indesiderate da sorgenti non intenzionali e intercettazione di segnali E.M.: fondamenti di propagazione E.M.
- Rilevamento e monitoraggio dello spettro - Sistemi di radiogoniometria - Demodulazioni di segnale - Antenne omnidirezionali e direzionali
- Schermatura E.M. e stanze sicure: effetto dei materiali, effetto delle aperture e dei collegamenti dei cavi. Meccanismi di accoppiamento di e.m.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

segnali. Zonizzazione delle infrastrutture.

- Sicurezza attiva e interferenze intenzionali: Radio Jamming - Friendly jamming per comunicazioni wireless sicure
- Standard e procedure di misura: COMSEC e TEMPEST (Transient Electromagnetic Pulse Emanation Standard) - Standard nazionali e internazionali (NATO) - Apparecchiature e dispositivi TEMPEST

### Bibliografia e materiale didattico

Appunti forniti dal docente

### Modalità d'esame

Esame orale finale

*Ultimo aggiornamento 05/09/2023 15:13*