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 radiogonometria - 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.

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