



UNIVERSITÀ DI PISA

MISURE E SENSORI PER LA COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA

ALICE BUFFI

Anno accademico	2022/23
CdS	INGEGNERIA ELETTRICA
Codice	962II
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
MISURE E SENSORI PER LA COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA	ING-INF/07	LEZIONI	60	ALICE BUFFI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Il corso si propone di fornire conoscenze sui principali problemi di compatibilità elettromagnetica nei sistemi elettrici ed elettronici. Gli studenti acquisiranno competenze teoriche accanto alle conoscenze sulla strumentazione di base per le misure di compatibilità elettromagnetica. Inoltre, saranno fornite conoscenze sulle prove di emissione e immunità sia condotte che radiate e sulle modalità di schermatura.

Modalità di verifica delle conoscenze

La verifica delle conoscenze avverrà attraverso una prova orale.

Capacità

Lo studente avrà acquisito familiarità con i concetti generali delle problematiche di misura per la compatibilità elettromagnetica e dei principali sensori impiegati.

Modalità di verifica delle capacità

Durante la prova d'esame saranno valutate le conoscenze dello studente sulla compatibilità elettromagnetica.

Comportamenti

Lo studente potrà acquisire familiarità con le misure e i sensori per la compatibilità elettromagnetica.

Modalità di verifica dei comportamenti

Durante la prova d'esame sarà verificata la capacità dello studente di saper valutare i problemi generali della compatibilità elettromagnetica.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenze di analisi, fisica generale, misure e elettromagnetismo.

Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali ed alcune esercitazioni sperimentali.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

1) INTRODUZIONE

Introduzione al corso - Concetto di interferenza elettromagnetica e di compatibilità elettromagnetica - Enti normativi e standard di riferimento - Marcatura CE - Definizioni e cause di interferenza - Interferenza *intrasystem* e *intersystem* - Meccanismi di generazione dell'interferenza elettromagnetica

2) LINEE DI TRASMISSIONE

Cavi e collegamenti - Linee di trasmissione nel dominio del tempo - Linee di trasmissione nel dominio della frequenza - Soluzione onda viaggiante - Soluzione onda stazionaria - Condizioni di carico - Interconnessione tra più linee - Carta di Smith - Adattamento di impedenza - Cavi coassiali

3) EMISSIONI CONDOTTE E SUSCETTIVITA' CONDOTTA

Emissioni condotte - Rete di stabilizzazione impedenza (LISN) - Correnti di modo comune e di modo differenziale - Filtri di alimentazione -



UNIVERSITÀ DI PISA

Alimentatori e loro componenti – Misure di emissioni condotte – Suscettività condotta – Analizzatore di Spettro

4) SCHERMI

Propagazione in mezzi stratificati – Riflessione e assorbimento - Schermi elettromagnetici – Efficacia di schermatura in campo vicino e lontano - Schermi stratificati

5) ANTENNE

Dipolo elettrico elementare – Spira elementare - Distribuzione di corrente - Parametri antenne in trasmissione e in ricezione – Formula del collegamento – Antenne per misure di compatibilità elettromagnetica

6) EMISSIONI RADIATE E SUSCETTIVITA' RADIATA

Emissioni radiate – Campo vicino e campo lontano – Misure di emissioni radiate –Suscettività radiata

7) SITI DI MISURA

Siti di misura EMC - *Open Area Test Site* - Camera anecoica e semi-anecoica - Camera riverberante - Cella TEM - Cella GTEM

Bibliografia e materiale didattico

- Clayton R. Paul, "Introduction to Electromagnetic Compatibility", Wiley, 2005.
- David M. Pozar "Microwave Engineering", Wiley, 1997.
- Warren L. Stutzman, Gary A. Thiele, "Antenna Theory and Design - 3rd Edition", Wiley, 2013.
- Constantine A. Balanis, "Antenna Theory - 3rd Edition", Wiley, 2005.
- Dipak L. Sengupta, Valdis V. Liepa, "Applied Electromagnetics and Electromagnetic Compatibility", Wiley 2006.
- Slide fornite dal docente

Modalità d'esame

Prova orale

Altri riferimenti web

Condice Microsoft Teams ko39gfh

Ultimo aggiornamento 09/05/2023 12:58