

EEL7864 - Projeto Nivel II em Eletrônica III - (Interferência e Compatibilidade Eletromagnética)

Prof. Adroaldo Raizer

Horário: Flexível

Local: MagLab - Laboratório de Eletromagnetismo e compatibilidade eletromagnética

Carga horária: 72 horas (4 créditos)

Pré-requisitos: EEL 7053 (Ondas e propagação)

1. Objetivos da Disciplina:

Introduzir o conceito de compatibilidade eletromagnética-CEM e interferência eletromagnética-IEM como uma ferramenta de análise e resolução de problemas em projetos relacionados à engenharia elétrica e eletrônica. Oferecer uma mistura de teoria e aplicações de uma das áreas essenciais aos cursos de engenharia elétrica, eletrônica e produção elétrica. Aquisição por parte dos alunos de graduação de conhecimentos modernos na área de compatibilidade eletromagnética, exigência cada vez maior da indústria eletroeletrônica. Utilização de equipamentos modernos de medidas e projetos no MagLab/UFSC (um dos laboratórios mais bem equipados no mundo com referência a ensaios de interferência e compatibilidade eletromagnética, tendo padrão internacional de competência outorgado pela CGCRE/Inmetro e parceiros internacionais). Analisar com experiências práticas, projetos relacionados à eletrônica de potência, sistemas de potência, telecomunicações, comunicações de dados, instalações elétricas, engenharia biomédica, dispositivos eletromagnéticos, etc...

2. Ementa:

1. Introdução teórica.

Introdução, história da compatibilidade eletromagnética-CEM, normas, princípios eletromagnéticos básicos (linhas de transmissão, antenas), não-linearidades dos componentes eletrônicos, espectro de sinais, emissões radiadas e susceptibilidades, emissões conduzidas e susceptibilidades, crosstalk(diafonia), blindagens, descargas eletrostáticas, harmônicas, projetos para compatibilidade eletromagnética (placas de circuito impresso, aterramento, disposição lógica, filtros, etc...).

2. Prática em Laboratório

Verificação de emissões conduzidas e controle: Análise de fonte de alimentação chaveada e inserção de filtros.

Verificação de emissões radiadas e controle: Análise de equipamento eletrônico (fonte de alimentação chaveada, reator) e utilização de blindagens.

Qualidade de Energia: Verificação de taxas de distorção harmônica, sags, swell, transitórios, etc... em redes de alimentação de energia públicas.

Medição de interferências radiadas através de antenas (campos distantes): Medição de campos eletromagnéticos radiados através de antenas loop-magnética, bicônica, log-periódica e outras antenas, em ambientes.

Medição de interferências radiadas próximas (campos próximos): Medição de campos eletromagnéticos radiados através de sensores de campos elétricos e magnéticos em placas de circuito impresso e circuitos eletrônicos.

Avaliação de campos elétricos e magnéticos gerados por linhas de transmissão de potência e subestações de energia: Medição de campos elétricos e magnéticos de alta potência e baixa frequência gerados por linhas de transmissão de potência e subestações de energia:

Aterramento: Medição e determinação de aterramento de sistemas elétricos de energia (hastes e malhas de aterramento).

3. Avaliação:

A avaliação será feita com base na elaboração e apresentação de relatório relativo a um projeto a ser definido com base nos pontos elencados no item 2 acima.

4. Bibliografia:

- [1]V. Prasad-Kodali, *Engineering Electromagnetic Compatibility*, IEEE Press, 1996
- [2]C.R.Paul, *Introduction to Electromagnetic Compatibility*, Wiley series in microwave and optical engineering, 1992.
- [3]*EMC education manual*, IEEE EMC Society, 1993.
- [4]A.Raizer, *Apostila de compatibilidade eletromagnética*.

Realizado pelo Prof. Adroaldo Raizer em 06 de dezembro de 2016.