



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

## COURSE OUTLINE

<b>CÓDIGO / COURSE CODE :</b>		<b>COMPONENTE CURRICULAR / COURSE TITLE :</b> Compartilhamento de Responsabilidades / <i>Sharing Responsibilities</i>		
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE / ORGANIZATION :</b> Faculdade de Engenharia Elétrica - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica <i>Faculty of Electrical Engineering - Postgraduate Program in Electrical Engineering</i>				<b>SIGLA / ACRONYM :</b> FEELT - PPGEELT
<b>CH TOTAL TEÓRICA / LECTURE HOURS :</b> 45 horas / 45 hours	<b>CH TOTAL PRÁTICA / LABORATORY HOURS :</b> 0 horas / 0 hours	<b>CH TOTAL / TOTAL HOURS :</b> 45 horas / 45 hours	<b>CRÉDITOS / CREDITS :</b> 3	<b>TIPO / TYPE:</b> Optativa / <i>Elective</i>
<b>Curso / Degree :</b> Mestrado e Doutorado / <i>Master and PhD</i>		<b>Requisito / Requirement :</b> Sem requisitos / <i>No Requirements</i>		

## 1. OBJETIVOS / STUDY GOALS

Apresentar e discutir a temática do compartilhamento de responsabilidades no âmbito da qualidade da energia elétrica.

*Present and discuss the topic of sharing responsibilities within the power quality scope.*

## 2. EMENTA / COURSE CONTENTS

Introdução, estudo e aprofundamento na problemática do compartilhamento de responsabilidades tendo em vista distintos fenômenos de qualidade da energia elétrica, tais como: distorções harmônicas, desequilíbrios e variações de tensão de curta duração.

*Introduction, study, and deepening of the problem of sharing responsibilities considering different phenomena of power quality, such as harmonic distortions, unbalances, and short-term voltage variations.*

## 3. PROGRAMA / PROGRAM

**1. Compartilhamento de responsabilidades sobre as distorções harmônicas: breve histórico e apresentação das principais metodologias.**

**2. Compartilhamento de responsabilidades sobre as distorções harmônicas: introdução a técnicas para determinação e/ou estimação de impedância harmônica e procedimentos de medição.**

**3. Introdução ao *Benchmark* do IEEE para o compartilhamento de responsabilidades sobre as distorções harmônicas: desenvolvimentos computacionais e implementações práticas de exemplos.**

**4. Compartilhamento de responsabilidades sobre os desequilíbrios de tensão: embasamento teórico e apresentação de metodologias.**

**5. Atribuição de responsabilidades sobre as variações de tensão de curta duração: fundamentação teórica.**

***1. Sharing responsibilities for harmonic distortions: a brief history and presentation of the main methodologies.***

***2. Sharing responsibilities for harmonic distortions: introduction to techniques for determining and/or estimating harmonic impedance and measurement procedures.***

***3. Introduction to the IEEE Benchmark for sharing responsibilities for harmonic distortions: computational developments and practical implementations of examples.***

***4. Sharing responsibilities for voltage unbalances: theoretical basis and presentation of methodologies.***

***5. Assignment of responsibilities for short-term voltage variations: theoretical foundation.***

## 4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA / TEXT BOOK

1. XU, W.; LIU, Y. A Method for Determining Customer and Utility Harmonic Contributions at the Point of Common Coupling. **IEEE Transactions on Power Delivery**, v. 15, n. 2 - p. 804-811, 2000. DOI: 10.1109/61.853023.
2. PAPIČ, I. *et al.* A Benchmark Test System to Evaluate Methods of Harmonic Contribution Determination. **IEEE Transactions on Power Delivery**, v. 34, n. 1 - p. 23-31, 2019. DOI: 10.1109/TPWRD.2018.2817542.
3. GIANESINI, B. M.; SANTOS, I. N.; RIBEIRO, P. F. Comparison of Methods for Determining Harmonic Distortion Contributions Using the IEEE Benchmark Test System. **IEEE Transactions on Power Delivery**, v. 38, n. 4 - p. 2398-2407, 2023. DOI: 10.1109/TPWRD.2023.3242942.

1. XU, W.; LIU, Y. A Method for Determining Customer and Utility Harmonic Contributions at the Point of Common Coupling. **IEEE Transactions on Power Delivery**, v. 15, n. 2 - p. 804-811, 2000. DOI: 10.1109/61.853023.
2. PAPIČ, I. *et al.* A Benchmark Test System to Evaluate Methods of Harmonic Contribution Determination. **IEEE Transactions on Power Delivery**, v. 34, n. 1 - p. 23-31, 2019. DOI: 10.1109/TPWRD.2018.2817542.
3. GIANESINI, B. M.; SANTOS, I. N.; RIBEIRO, P. F. Comparison of Methods for Determining Harmonic Distortion Contributions Using the IEEE Benchmark Test System. **IEEE Transactions on Power Delivery**, v. 38, n. 4 - p. 2398-2407, 2023. DOI: 10.1109/TPWRD.2023.3242942.

#### 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR / ADDITIONAL READING

1. SANTOS, A. C. **Compartilhamento de responsabilidades harmônicas: análises, contribuições e proposições**. Orientador: Ivan Nunes Santos. 2019. 266 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. DOI: 10.14393/ufu.te.2019.2445.
2. SANTOS, I. N. **Método da superposição modificado como uma nova proposta de atribuição de responsabilidades sobre distorções harmônicas**. Orientador: José Carlos de Oliveira. 2011. 159 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011. DOI: 10.14393/ufu.te.2011.45.
3. SANTOS, I. N.; SANTOS, A. C.; OLIVEIRA, J. C.; SOUZA, A. C.; BONELLI, A. F.; SILVA, F. M. Compartilhamento de responsabilidades sobre distorções harmônicas: estado da arte, premissas e desafios. *In*: CONFERÊNCIA BRASILEIRA SOBRE QUALIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA, 12., 2017, Curitiba - PR. **Anais [...]**. Itajubá: SBQEE, 2017.
4. IEEE. **IEEE-PES Task Force on Harmonics Modeling and Simulation Website**. Disponível em: <http://grouper.ieee.org/groups/harmonic/simulate/download.htm>. Acesso em: 16 Jul. 2020. (*Online*).
5. XU, W.; LIU, Y. A Method to Determine Customer Harmonic Contributions for Incentive-Based Harmonic Control Applications. *In*: 1999 IEEE POWER ENGINEERING SOCIETY SUMMER MEETING. CONFERENCE PROCEEDINGS, 1999, Edmonton, AB, Canada, p. 361-366. DOI: 10.1109/PESS.1999.784375. (Cat. No.99CH36364).
6. SANTOS, I. N.; OLIVEIRA, J. C.; SANTOS, A. C. Dominant impedance method to assign harmonic voltage contributions at a point of common coupling. **International Transactions on Electrical Energy Systems**, v. 31, n. 6 - p. e12895: 1-16, 2021. DOI: 10.1002/2050-7038.12895.

1. SANTOS, A. C. **Compartilhamento de responsabilidades harmônicas: análises, contribuições e proposições**. Orientador: Ivan Nunes Santos. 2019. 266 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. DOI: 10.14393/ufu.te.2019.2445.
2. SANTOS, I. N. **Método da superposição modificado como uma nova proposta de atribuição de responsabilidades sobre distorções harmônicas**. Orientador: José Carlos de Oliveira. 2011. 159 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011. DOI: 10.14393/ufu.te.2011.45.
3. SANTOS, I. N.; SANTOS, A. C.; OLIVEIRA, J. C.; SOUZA, A. C.; BONELLI, A. F.; SILVA, F. M. Compartilhamento de responsabilidades sobre distorções harmônicas: estado da arte, premissas e desafios. *In*: CONFERÊNCIA BRASILEIRA SOBRE QUALIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA, 12., 2017, Curitiba - PR. **Anais [...]**. Itajubá: SBQEE, 2017.
4. IEEE. **IEEE-PES Task Force on Harmonics Modeling and Simulation Website**. Disponível em: <http://grouper.ieee.org/groups/harmonic/simulate/download.htm>. Acesso em: 16 Jul. 2020. (*Online*).
5. XU, W.; LIU, Y. A Method to Determine Customer Harmonic Contributions for Incentive-Based Harmonic Control Applications. *In*: 1999 IEEE POWER ENGINEERING SOCIETY SUMMER MEETING. CONFERENCE PROCEEDINGS, 1999, Edmonton, AB, Canada, p. 361-366. DOI: 10.1109/PESS.1999.784375. (Cat. No.99CH36364).
6. SANTOS, I. N.; OLIVEIRA, J. C.; SANTOS, A. C. Dominant impedance method to assign harmonic voltage contributions at a point of common coupling. **International Transactions on Electrical Energy Systems**, v. 31, n. 6 - p. e12895: 1-16, 2021. DOI: 10.1002/2050-7038.12895.

#### 6. APROVAÇÃO / APPROVAL

Ficha de Disciplina homologada na 366ª Reunião Ordinária do Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica.  
Curricular Component approved at 366th Regular Board Meeting of the Postgraduate Program in Electrical Engineering.

PROF. DR. LUIZ CARLOS GOMES DE FREITAS  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica

PROF. DR. SÉRGIO FERREIRA DE PAULA SILVA  
Diretor da Faculdade de Engenharia Elétrica



Documento assinado eletronicamente por **Luiz Carlos Gomes de Freitas, Coordenador(a)**, em 02/02/2024, às 13:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **5153344** e o código CRC **363E9EFA**.