



Ficha 2 (Resoluções nº 22/21-CEPE e nº 23/21-CEPE)

Disciplina: Eletrônica de Potência II						Código: TE359	
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa		(X) Semestral () Anual () Modular				Turma DA	
Pré-requisito: não tem		Co-requisito: não tem		Modalidade: () Presencial (X) Totalmente EaD () % EaD*			
CH Total: 60 CH semanal: 06	Padrão (PD): 06	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0
EMENTA (Unidades Didáticas)							
Retificadores com elevado fator de potência. Conversores CC-CC isolados (fontes chaveadas). Inversores conectados à rede elétrica (<i>grid-tie</i>). Filtros ativos. Conversores para transmissão de energia em corrente contínua.							
Justificativa para oferta à distância							
A disciplina tem caráter conceitual e teórica, sem atividades práticas em Laboratório. Desta forma pode ser adaptada, sem grandes obstáculos, ao Ensino Remoto previsto na Resolução no 22/2021-CEPE-UFPR e calendário acadêmico suplementar da Resolução no 23/21-CEPE-UFPR. A interação docente/estudante é realizada totalmente de forma remota.							
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)							
Revisão dos interruptores para Eletrônica de Potência. Conversores CC-CC básicos, isolados e com acumulação de energia. Conversores para correção do fator de potência. Conversores CC-CA interligados à rede. Filtros ativos. Conversores para transmissão de energia em corrente contínua.							
OBJETIVO GERAL							
O aluno deverá ser capaz de identificar e realizar cálculos para análise de conversores CC-CC básicos, conversores para correção do fator de potência, compreender os casos de aplicação dos filtros ativos e conhecer os conversores para transmissão de energia em CC.							
OBJETIVOS ESPECÍFICOS							
Analisar e solucionar problemas de conversores estáticos de energia. Compreender as aplicações dos conversores. Observar as questões econômicas no projeto de conversores. Conhecer métodos e programas de simulação de circuitos eletrônicos de potência.							

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS	
A disciplina será desenvolvida por meio de aulas semanais, síncronas e assíncronas. As aulas síncronas acontecerão sempre às segundas-feiras, às 09:30 horas, no período de 03/05/2021 a 12/07/2021. As aulas assíncronas, pré-gravadas, assim como as aulas síncronas serão disponibilizadas no <i>Ambiente Virtual de Aprendizagem</i> , às quartas-feiras e às sextas-feiras no mesmo período das aulas síncronas. Os participantes terão a opção de assistir a aula imediatamente ou a qualquer momento que tenham disponibilidade.	
a) Sistema de comunicação: O <i>Ambiente Virtual de Aprendizagem</i> será a plataforma Microsoft® TEAMS, disponível gratuitamente para todos os estudantes com registro ativo na UFPR. Através deste serão realizadas as aulas síncronas, disponibilizadas as aulas assíncronas, textos auxiliares e <i>links</i> para vídeos de apoio, exercícios e avaliações.	
b) Participação na Disciplina: Serão cadastrados no grupo “Eletrônica de Potência II - TE359” da plataforma Microsoft® TEAMS unicamente os alunos com matrícula regularmente realizada na disciplina TE359 através da Coordenação do Curso de Engenharia	

Elétrica, no Período Especial previsto na Resolução Nº 59/2020-CEPE

c) Tutoria:

O professor responsável pela disciplina atuará como tutor e disponibilizará materiais de estudo aos alunos. A tutoria será realizada na forma das aulas síncronas. Os alunos participantes poderão apresentar suas dúvidas nestas ocasiões.

d) Material didático:

As aulas serão gravadas a partir de apresentações já existentes da disciplina ofertada na forma presencial, de autoria do próprio docente. O material original sofreu adaptações para o Ensino à Distância na forma de maior detalhamento dos textos e acréscimo da voz e vídeo do docente como narrador. As figuras inseridas nos slides têm as seguintes fontes:

- 1) Fotografias de catálogos comerciais de equipamentos elétricos, com a devida menção da fonte;
- 2) Desenhos e gráficos produzidos pelo professor;
- 3) Fotografias de equipamentos, peças e componentes, fotografados pelo autor;
- 4) Imagens de fontes *royalty free* disponíveis na Internet.

e) Requisitos digitais:

Para participar das atividades da disciplina o estudante deverá ter acesso a computador, *notebook* ou *desktop*, ou ainda a *tablet*, com acesso à Internet em banda larga. Não é necessária aquisição ou instalação de nenhum *software* em especial, uma vez que todos os alunos da UFPR tem acesso gratuito ao pacote *Microsoft® Office para Web*. Recomenda-se que a participação na Reunião Virtual Semanal seja feita com o uso de computador, mas pode ser feita – caso necessário – através de *smartphone* onde seja instalado previamente o aplicativo *Microsoft® TEAMS*, disponível gratuitamente para as plataformas Android e iOS.

Para o cadastramento dos participantes na plataforma *Microsoft® TEAMS* e obter acesso gratuito ao pacote *Microsoft® Office para Web* é obrigatório ao aluno ter um **e-mail institucional da UFPR**, na forma seunome@ufpr.br. Os alunos que porventura não tiverem ainda seu e-mail institucional devem obtê-lo gratuitamente acessando ao serviço da AGETIC (Agência de Tecnologia da Informação e Comunicação) da UFPR pelo *link*: <https://intranet.ufpr.br/intranet/public/solicitacaoEmail!inputFormCPF.action>

Estudantes que fazem parte dos programas de assistência estudantil da UFPR e estudantes com comprovação de vulnerabilidade socioeconômica e falta de acesso digital serão contemplados com editais específicos coordenados pela Pró-reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) da UFPR.

f) Atividade de Ambientação:

A primeira aula da disciplina será dedicada à ambientação dos participantes com a plataforma *Microsoft® TEAMS* e as descrição das ferramentas para visualização das aulas, participação na Reunião Virtual Semanal e envio das atividades de avaliação.

g) Controle de frequência das atividades:

Conforme a Resolução 22/21-CEPE, §3º, fica estabelecido o controle de frequência somente por meio da realização, de forma assíncrona, dos trabalhos e exercícios domiciliares desenvolvidos pelas/pelos estudantes.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

- Estão previstas 8 (oito) atividades, cada uma delas recebendo uma nota (n_i) de 0 (zero) a 100 (cem), conforme segue:
Atividade 1: Apresentação e conceitos básicos.
Atividade 2: Conversão de energia.
Atividade 3: Revisão dos interruptores para Eletrônica de Potência.
Atividade 4: Dimensionamento de conversores CC-CC
Atividade 5: Aspectos da correção ativa do fator de potência
Atividade 6: Os inversores conectados à rede elétrica e normas para conexão grid-tie.
Atividade 7: Harmônicas de tensão e corrente e parâmetros de filtros ativos de potência.
Atividade 8: Sistemas para transmissão de energia em CC.
- Cada atividade deve ser completada pelo aluno no prazo máximo de uma semana. Após este período, caso a atividade seja completada, haverá uma penalização com a perda de 20% da nota.
- A **Média Parcial** ($m_{parcial}$) será calculada pela média das notas obtidas nas atividades, através de:

$$m_{parcial} = \frac{\sum_{i=1..8} n_i}{8}$$

- A partir do cálculo da **Média Parcial** ($m_{parcial}$), tem-se os participantes **Aprovados por média** no caso de $m_{parcial} \geq 70$ e a **Média Final** (m_{final}) terá o mesmo valor da **Média Parcial** ($m_{parcial}$).

- Aos participantes cuja **Média Parcial** ($m_{parcial}$) seja inferior a 70 porém igual ou superior a 40 ($40 \geq m_{parcial} \geq 70$) será dada a oportunidade de exame final, com tema a ser definido, ao qual será atribuída uma nota (e_{final}) entre zero e 100. Neste caso a **Média Final** (m_{final}) será obtida através de:

$$m_{final} = \frac{m_{parcial} + e_{final}}{2}$$

- Participantes cuja **Média Parcial** ($m_{parcial}$) for inferior a 40 serão considerados REPROVADOS, sem direito ao Trabalho Extra.
- **A frequência mínima para aprovação deve ser maior ou igual a 75%**. Para composição da frequência serão utilizadas as atividades de avaliação. Cada atividade de avaliação representara 12,5% da frequência total da disciplina. Para as atividades postadas fora do prazo haverá penalização de 20% na frequência do aluno, para cada atividade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HART, D. W. Eletrônica de Potência - Análise e Projetos de Circuitos. 1ª edição. Editora McGraw-Hill/Bookman, 2012. Disponível em: <https://minhabiblioteca.ufpr.br/biblioteca/>

MOHAN, N. Eletrônica de Potência. Curso Introdutório. 1ª edição. Editora Grupo Gen/LTC: Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <https://minhabiblioteca.ufpr.br/biblioteca/>

RASHID, M. H. Eletrônica de potência: Dispositivos, circuitos e aplicações. 4ª edição. Editora Pearson: São Paulo, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AHMED, A. Eletrônica de Potência. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

MARRAUI, F. et ali. Eletrônica de Potência I. Editora SAGAH: Porto Alegre, 2019. ISBN 978-85-9502-994-1. Disponível em: <https://minhabiblioteca.ufpr.br/biblioteca/>

MELLO, L. F. P. de. Projetos de fontes chaveadas: Teoria e prática. São Paulo: Editora Érica, 2011.

BARBI, I.; MARTINS, D. C. Conversores CC-CC Básicos Não-Isolados. 1ª edição, UFSC, 2001.

BARBI, I. Projetos de fontes chaveadas. 3ª edição, Editora da UFSC: Florianópolis.

GIMENEZ, S. P. Eletrônica de Potência – Conversores de energia CA/CC. São Paulo: Editora Érica, 2011.

RASHID, M. H. Spice for power electronics and electric power. Englewood Cliffs N. J.: Editora Prentice Hall, 1993.

Professor da Disciplina: Rogers Demonti
Documento assinado digitalmente

Chefe de Departamento: Luiz Antonio Belinaso
Documento assinado digitalmente