



Universidade Federal de Santa Catarina
Campus Araranguá - ARA
Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde
Departamento de Energia e Sustentabilidade
Plano de Ensino

SEMESTRE 2020.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - TEÓRICAS	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - PRÁTICAS
EES7378	Eletrônica de Potência	2	0
TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS	HORÁRIO TURMAS TEÓRICAS	HORÁRIO TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
36	3.1420-2	-	Ensino Remoto Emergencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(ES)

LUCIANO LOPES PFITSCHER (luciano.pfitscher@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

EES7170 Circuitos Elétricos

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]

V. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina trata de conversores eletrônicos, utilizados para adequar e controlar a potência elétrica fornecida a uma carga ou a uma rede elétrica. Os conversores eletrônicos estão presentes em diversos campos de atuação do engenheiro de energia, como em sistemas de conexão de fontes de geração com a rede elétrica, acionamento de máquinas elétricas, controladores de carga em sistemas de armazenamento de energia, entre outros; dessa forma, trata-se de um importante campo de conhecimento a ser trabalhado na formação desse engenheiro.

VI. EMENTA

Dispositivos semicondutores de potência. Retificadores não controlados e controlados. Inversores. Gradadores e controle de potência. Conversores estáticos para acionamento de máquinas elétricas.

VII. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Capacitar o aluno a entender o funcionamento dos principais conversores eletrônicos de potência e a empregá-los em sistemas de energia.

Objetivos Específicos:

Para atender ao objetivo geral, a disciplina deve permitir ao aluno:

- . Entender o funcionamento de dispositivos semicondutores de potência;
- . Analisar circuitos de conversores eletrônicos;
- . Conhecer as principais aplicações da eletrônica de potência em sistemas de geração, conversão e utilização de energia elétrica.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Dispositivos eletrônicos de potência e sua aplicação como chaves estáticas
- Conversores CA-CC: Retificadores não controlados e controlados, monofásicos e polifásicos
- Conversores CC-CA: Inversores monofásicos e trifásicos
- Conversores CA-CA: Gradadores e controladores de potência
- Conversores CC-CC: Choppers
- Harmônicas
- Circuitos de comutação e comando
- Conversores estáticos para acionamento de máquinas elétricas
- Aplicações da eletrônica de potência em sistemas de energia

IX. COMPETÊNCIAS/HABILIDADES

X. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Conteúdos desenvolvidos principalmente por meio de apresentações (arquivos de slides) e vídeo-aulas, gravadas e disponibilizadas aos alunos.

Aula expositiva e dialogada. Resolução de exercícios. Proposição de listas de exercícios e trabalhos extraclasse. Utilização de mídia (vídeos e animações) sobre o princípio de funcionamento dos conversores eletrônicos. Utilização da plataforma Moodle para apoio às aulas.

As aulas serão predominantemente assíncronas. As aulas síncronas serão apenas para resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas. A plataforma digital para as aulas síncronas será decidida em comum acordo com os alunos, sendo indicada a possibilidade de uso da plataforma Google Meet. As aulas síncronas podem ser gravadas e disponibilizadas aos estudantes até o final do período letivo, se houver capacidade técnica para tal.

Todo material utilizado, como apresentações, slides, vídeos, referências, entre outros, será disponibilizado, garantindo o acesso do estudante a material adequado (Art. 15 § 3º da Res. 140/2020/CUn de 24 de julho de 2020).

As datas e link dos encontros síncronos serão informadas na primeira semana de aula, e durante o semestre se houver eventuais alterações.

XI. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

*** Disposições Gerais**

A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo a 75% das mesmas.

A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).

O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70, § 2º. A nota será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = (MF + REC) / 2$$

Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

*** Avaliações**

Para avaliar o desempenho do aluno, serão feitas duas provas (P1 e P2) e um trabalho (T1), sendo que a média final ponderada será calculada por:

$$MF = P1*0,40 + P2*0,5 + T1*0,1$$

Todas as avaliações serão assíncronas e realizadas pela plataforma Moodle, conforme descrito a seguir:

- As provas serão disponibilizadas no início do dia (conforme data da avaliação), às 8h00min, e os estudantes terão até as 22h00min do mesmo dia para entregar a resolução;
- As provas poderão conter questões discursivas e/ou de múltipla escolha. Será elaborado um banco de questões no Moodle, sendo que no dia da prova, ao acessar a prova para realização, o sistema Moodle sorteará as questões que cada estudante deverá responder individualmente.
- O enunciado do trabalho será disponibilizado na data da prova P1, e os alunos terão até o dia indicado como prazo final para submetê-lo.

Obs: a prova de recuperação (REC) ocorrerá da mesma forma que as demais provas .

*** Registro de frequência**

A frequência será aferida pela participação dos alunos nos fóruns da disciplina (CAGR ou Moodle) e acesso ao material disponibilizado pelo professor.

*** Pedido de Nova Avaliação - Art. 74 da Res. nº 17/CUn/97**

O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá fazer o pedido à Chefia do Departamento de Energia e Sustentabilidade (EES), dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória. O pedido de Nova Avaliação deve ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamentos (SID).

XII. CRONOGRAMA

SEMANA	DATAS	ASSUNTO
1	01/02/2021 a 07/02/2021	Apresentação do Plano de Ensino. Introdução - semicondutores e conversores eletrônicos. CH síncrona (h-a): 2
2	08/02/2021 a 14/02/2021	Retificadores monofásicos não controlados CH assíncrona (h-a): 2
3	15/02/2021 a 21/02/2021	Feriado 16/02

4	22/02/2021 a 28/02/2021	Retificadores trifásicos não controlados CH assíncrona (h-a): 2
5	01/03/2021 a 07/03/2021	Retificadores controlados CH assíncrona (h-a): 2
6	08/03/2021 a 14/03/2021	Retificadores controlados CH assíncrona (h-a): 2
7	15/03/2021 a 21/03/2021	Exercícios CH síncrona (h-a): 2
8	22/03/2021 a 28/03/2021	Prova P1 CH assíncrona (h-a): 4
9	29/03/2021 a 04/04/2021	Inversores monofásicos CH assíncrona (h-a): 2
10	05/04/2021 a 11/04/2021	Inversores trifásicos. Harmônicas. CH assíncrona (h-a): 2
11	12/04/2021 a 18/04/2021	Conversores CA-CA CH assíncrona (h-a): 2
12	19/04/2021 a 25/04/2021	Conversores CC-CC. Circuitos de disparo e comutação. CH assíncrona (h-a): 2
13	26/04/2021 a 02/05/2021	Exercícios 27/04 - Entrega do Trabalho T1 CH síncrona (h-a): 2
14	03/05/2021 a 09/05/2021	Feriado - 04/05
15	10/05/2021 a 16/05/2021	Prova P2 - 11/05 CH assíncrona (h-a): 4
16	17/05/2021 a 23/05/2021	Prova de Recuperação (REC) - 18/05 CH assíncrona (h-a): 2

Obs: O calendário está sujeito a pequenos ajustes de acordo com as necessidades das atividades

XIII. FERIADOS PREVISTOS PARA O SEMESTRE

15/02/2021	Ponto facultativo Carnaval
16/02/2021	Carnaval
02/04/2021	Sexta-feira Santa
03/04/2021	Aniversário de Araranguá
21/04/2021	Tiradentes
01/05/2021	Dia do Trabalho
04/05/2021	Dia da Padroeira de Araranguá
03/06/2021	Corpus Christi

XIV. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2000. 479 p.
2. MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2007.
3. FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed.

XV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BARBI, Ivo. Eletrônica de potência. 7. ed. Florianópolis: Ed. do Autor, 2012. vi, 509 p.
2. FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos Elétricos . 5 Ed. São Paulo: Érica, 2015.
3. RAZAVI, Behzad. Fundamentos de microeletrônica. Rio de Janeiro: LTC, c2010. xxv, 728 p.
4. RASHID, Muhammad H. Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2014. xxii, 883 p.
5. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. xiv, 848 p.

Professor(a):

Aprovado pelo Colegiado do Curso em 04/02/2021 Presidente do Colegiado: