

| | |
|--|--|
|  UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA | UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CAMPUS ARARANGUÁ CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE DEPARTAMENTO DE ENERGIA E SUSTENTABILIDADE PLANO DE ENSINO* |
| | SEMESTRE 2022.1 |

| I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA: | | | | |
|--|---------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA | Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS | | TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS |
| | | TEÓRICAS | PRÁTICAS | |
| EES7378 | ELETRÔNICA DE POTÊNCIA | 02 | 00 | 36 |

| HORÁRIO | | |
|------------------------|------------------------|-------------------|
| TURMAS TEÓRICAS | TURMAS PRÁTICAS | MODALIDADE |
| 06653 - 3.1620(2) | - | Presencial |

| |
|---|
| II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S) |
| LUCIANO LOPES PFITSCHER (luciano.pfitscher@ufsc.br) |

| III. PRÉ-REQUISITO(S) | |
|------------------------------|---------------------------|
| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA |
| EES7170 | Circuitos Elétricos |

| |
|---|
| IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA |
| Bacharelado em Engenharia de Energia |

| |
|---|
| 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. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

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.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- 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).

$$NF = \frac{MF + REC}{2}$$

- 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 escritas (P1 e P2) e um trabalho (T1), sendo que a média final ponderada será calculada por:

$$MF = P1 * 0,40 + P2 * 0,30 + T1 * 0,3$$

- As provas são individuais e sem consulta a materiais além dos disponibilizados pelo professor para as provas;
- As provas poderão conter questões discursivas e/ou de múltipla escolha;
- O enunciado do trabalho será disponibilizado com pelo menos duas semanas de antecedência, 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 escritas.

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).

| XI. CRONOGRAMA PREVISTO | | | |
|--------------------------------|---------------|--|-------------------|
| AULA (semana) | DATA | ASSUNTO | Horas aula |
| 1 ^a | 18/04 a 23/04 | Apresentação do plano de ensino. Conversão CA-CC – Retificadores monofásicos não controlados | 2 |
| 2 ^a | 25/04 a 30/04 | Retificadores monofásicos não controlados. | 2 |
| 3 ^a | 02/05 a 07/05 | Retificadores monofásicos não controlados. | 2 |
| 4 ^a | 09/05 a 14/05 | Retificadores trifásicos não controlados. | 2 |
| 5 ^a | 16/05 a 21/05 | Retificadores controlados. | 2 |
| 6 ^a | 23/05 a 28/05 | Retificadores controlados. | 2 |
| 7 ^a | 30/05 a 04/06 | Exercícios | 2 |
| 8 ^a | 06/06 a 11/06 | 07/06: Avaliação Teórica – P1 | 2 |
| 9 ^a | 13/06 a 18/06 | Conversão CC-CA - Inversores monofásicos | 2 |
| 10 ^a | 20/06 a 25/06 | Inversores monofásicos | 2 |
| 11 ^a | 27/06 a 02/07 | Inversores trifásicos. Harmônicas. | 2 |
| 12 ^a | 04/07 a 09/07 | Conversão CA-CA: Controladores de potência | 2 |
| 13 ^a | 11/07 a 16/07 | Circuitos de disparo e comutação. Aplicações de Eletrônica de Potência. Exercícios | 2 |
| 14 ^a | 18/07 a 23/07 | 19/07: Avaliação Teórica – P2 e entrega do trabalho T1 | 2 |
| 15 ^a | 25/07 a 30/07 | Divulgação de notas. Aula síntese em laboratório. | 2 |
| 16 ^a | 01/08 a 03/08 | 22/03: REC. Divulgação de Notas Finais. | 2 |
| | | Semana de Integração dos Estudantes (PROGRAD), de 11/04 a 15/04 | 2 |
| | | Carga horária a ser recuperada em data/horário complementar durante o semestre letivo | 2 |

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

XII. Feriados e dias não letivos previstos para o semestre 2022.1

| DATA | |
|-------------|---|
| 15/04 (sex) | Sexta-Feira Santa |
| 21/04 (qui) | Tiradentes |
| 01/05 (dom) | Dia do Trabalho |
| 04/05 (qua) | Dia da Padroeira da Cidade (Campus de Araranguá). |
| 16/06 (qui) | Corpus Christi |

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2000. 479 p.
 - MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2007.
 - FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, Charles; UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6. ed.
-
- BARBI, Ivo. **Eletrônica de potência**. 7. ed. Florianópolis: Ed. do Autor, 2012. vi, 509 p.
 - FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos Elétricos**. 5 Ed. São Paulo: Érica, 2015.
 - RAZAVI, Behzad. **Fundamentos de microeletrônica**. Rio de Janeiro: LTC, c2010. xxv, 728 p.
 - RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2014. xxii, 883 p.
 - SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. xiv, 848 p.

Professor:

Aprovado pelo Colegiado do Curso em ___/___/___

Presidente do Colegiado: