



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-reitoria de Ensino

### RESOLUÇÃO Nº 25/2018

O Pró-reitor de Ensino do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, no uso de suas atribuições, considerando as decisões emanadas da reunião da Câmara de Ensino, resolve aprovar, para o **Curso Técnico em Automação Industrial - forma integrada, do campus Lajeado**, para vigor a partir do primeiro semestre letivo de 2019:

- 1 - Os programas de disciplinas do 2º período letivo, da matriz curricular nº 7503.

Esta resolução entra em vigor a partir da sua data de publicação.

Pelotas, 13 de dezembro de 2018.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rodrigo Nascimento da Silva', is written over the typed name and title.

Rodrigo Nascimento da Silva  
Pró-Reitor de Ensino  
(em exercício)



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>DISCIPLINA: Física II</b>   |                               |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1  | <b>Período letivo:</b> 2º ano |
| <b>Carga horária total:</b> 60h  | <b>Código:</b> LJ_AUT.23      |
| <b>Ementa:</b> Estudo dos conceitos fundamentais da hidrostática. Estudo da conservação da energia. Estudo do calor e suas aplicações. |                               |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Hidrostática

- 1.1 Pressão e densidade
- 1.2 Pressão atmosférica
- 1.3 Variação da pressão com a profundidade
- 1.4 Vasos comunicantes
- 1.5 Princípio de Pascal
- 1.6 Princípio de Arquimedes e o empuxo

### UNIDADE II – Conservação da Energia

- 2.1 Trabalho de uma força
- 2.2 Potência
- 2.3 Trabalho e energia cinética
- 2.4 Energia potencial gravitacional e elástica
- 2.5 Princípio geral de conservação da energia e aplicações
- 2.6 Impulso e quantidade de movimento
- 2.7 Conservação da quantidade de movimento

### UNIDADE III – Termologia

- 3.1 Temperatura e termômetros
- 3.2 As escalas termométricas
- 3.3 Dilatação dos sólidos: dilatação linear, superficial e volumétrica
- 3.4 Dilatação dos líquidos
- 3.5 O calor como energia
- 3.6 Capacidade térmica e calor específico
- 3.7 Transferência de calor: condução, convecção e radiação
- 3.8 As mudanças de fase
- 3.9 Comportamento dos gases: transformações isotérmicas, isobáricas e isométricas
- 3.10 Equação de estado de um gás ideal e o modelo molecular de um gás
- 3.11 As leis da termodinâmica
- 3.12 Máquinas térmicas

## Bibliografia básica

FUKE, Luiz Felipe; YAMAMOTO, Kazuhito. **Física para o ensino médio**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

MÁXIMO, Antônio; ALVARENGA, Beatriz. **Física contexto & aplicações**. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2017.

TORRES, Carlos Magno A. et al. **Física ciência e tecnologia**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2017.

### **Bibliografia complementar**

BARRETO, Benigno; XAVIER, Claudio. **Física aula por aula**. 3. ed. São Paulo: FTD, 2017.

BONJORNIO, José Roberto. et al. **Física**. 3. ed. São Paulo: FTD, 2017.

DOCA, Ricardo Helou; BÔAS, Newton Villas; BISCUOLA, Gualter José. **Física**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

GONÇALVES FILHO, Aurélio; TOSCANO, Carlos. **Física interação e tecnologia**. São Paulo: Leya, 2017.

MARTINI, Gloria. et al. **Conexões com a Física**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2017.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Química II  |                               |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1  | <b>Período letivo:</b> 2º ano |
| <b>Carga horária total:</b> 60h  | <b>Código:</b> LJ_AUT.24      |
| <b>Ementa:</b> Compreensão acerca da quantidade de matéria e do preparo e diluição de soluções. Estudo da energia envolvida nas reações. Introdução as formas de produção de energia e consumo consciente. Investigação acerca das condições necessárias para um sistema entrar em equilíbrio. Estudos do princípio de funcionamento de pilhas e baterias. Introdução ao estudo dos compostos orgânicos com ênfase as características das funções orgânicas, sua nomenclatura e aplicações, partindo da comparação com os hidrocarbonetos. |                               |

### Conteúdos

#### UNIDADE I – Cálculos Estequiométricos

- 1.1 Ajuste de coeficientes das reações químicas
- 1.2 Casos comuns de cálculos estequiométricos com massa e volume
- 1.3 Cálculos estequiométricos com reagentes impuros, em excesso ou com rendimento especial

#### UNIDADE II – Soluções

- 2.1 Preparo e diluição de soluções

#### UNIDADE III – Termoquímica

- 3.1 Processos endotérmicos e exotérmicos
- 3.2 Cálculo de entalpia

#### UNIDADE IV – Equilíbrio Químico

- 4.1 Deslocamento do equilíbrio
- 4.2 pH

#### UNIDADE V – Eletroquímica

- 5.1 Número de oxidação
- 5.2 Pilhas e cálculo da diferença de potencial

#### UNIDADE VI – Química Orgânica

- 6.1 O átomo do elemento carbono
- 6.2 Identificação das funções orgânicas, sua nomenclatura e principais aplicações
- 6.3 Hidrocarbonetos

### Bibliografia básica

LISBOA, Julio C. F. **Ser Protagonista Química: 2º ano.** 3. ed. São Paulo: Edições SM, 2016.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

LISBOA, Julio C. F. **Ser Protagonista Química**: 3º ano. 3. ed. São Paulo: Edições SM, 2016.

MORTIMER, Eduardo F.; MACHADO, Andréa H. **Química 2**. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2013.

### **Bibliografia complementar**

Guia do Enem. **Atualidades**. São Paulo: Abril, 2015.

MORTIMER, Eduardo F.; MACHADO, Andréa H. **Química 3**. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2013.

SANTOS, Wildson L. P.; MÓL, Gerson de S. **Química cidadã**: volume 2. 3. ed. São Paulo: Editora AJS, 2016.

SANTOS, Wildson L. P.; MÓL, Gerson de S. **Química cidadã**: volume 3. 3. ed. São Paulo: Editora AJS, 2016.

ZELADA, L. A. O. G.; AIDAR, H. S. **Vamos ao laboratório?** Uberlândia: EDUFU, 2016.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Máquinas e Acionamentos Elétricos  |                               |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 2º ano |
| <b>Carga horária total:</b> 120h  | <b>Código:</b> LJ_AUT.25      |
| <b>Ementa:</b> Estudo e análise de características construtivas e de desempenho de geradores, motores e transformadores elétricos, bem como suas aplicações. Experimentação prática envolvendo a ligação de motores de indução e dos respectivos dispositivos de manobra, comando e proteção. Desenvolvimento de esquemas para montagem de chaves de partida manuais, automáticas, e de dispositivos de comando eletrônico (soft-starter e inversor de frequência). |                               |

### Conteúdos

#### UNIDADE I – Fundamentos de Máquinas Elétricas

- 1.1 Circuitos magnéticos
- 1.2 Lei de Faraday
- 1.3 Força eletromagnética
- 1.4 Torque eletromagnético
- 1.5 Perdas nas máquinas elétricas

#### UNIDADE II – Fundamentos de Transformadores

- 2.1 Introdução
- 2.2 Princípio de funcionamento
- 2.3 Relações no transformador ideal
- 2.4 Transformador real - circuito equivalente
- 2.5 Autotransformadores

#### UNIDADE III – Transformadores Trifásicos

- 3.1 Introdução
- 3.2 Ligações
- 3.3 Potências normalizadas
- 3.4 Configurações de núcleos e enrolamentos
- 3.5 Isolação e refrigeração
- 3.6 Tensões nominais
- 3.7 Acessórios

#### UNIDADE IV – Máquinas Síncronas

- 4.1 Motores síncronos
  - 4.1.1 Características construtivas
  - 4.1.2 Princípio de funcionamento
  - 4.1.3 Aplicações
- 4.2 Geradores síncronos
  - 4.2.1 Características construtivas



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

4.2.2 Princípio de funcionamento

4.2.3 Aplicações

#### UNIDADE V – Máquinas de Corrente Contínua

5.1 Motores de corrente contínua

5.1.1 Características construtivas

5.1.2 Princípio de funcionamento

5.1.3 Aplicações

5.2 Geradores de corrente contínua

5.1.1 Características construtivas

5.1.2 Princípio de funcionamento

5.1.3 Aplicações

#### UNIDADE VI – Motor Monofásico

6.1 Tipos, características construtivas e funcionamento

6.2 Ligações

6.3 Identificação dos terminais

6.4 Levantamento e medição de características

6.5 Comando e chaves para inversão do sentido de rotação

#### UNIDADE VII – Motor de Indução Trifásico (MIT)

7.1 Características construtivas

7.2 Levantamento e medição de características

7.3 Categorias

7.4 Escorregamento

7.5 Características de operação em regime permanente

7.6 Ligações

7.7 Identificação dos terminais

7.8 Resumo das características nominais da placa de identificação

7.9 Chave de partida direta: características e limites de aplicação;

7.10 Estudo sobre aplicação e características das chaves de partida com tensão reduzida

7.11 Prática de ligação das chaves de partida manuais: reversora, estrela triângulo e série-paralelo

#### UNIDADE VIII – Dispositivos de Manobra, Comando e Proteção

8.1 Contator

8.2 Fusíveis tipos D e NH

8.3 Relé de sobrecarga

8.4 Botões pulsadores



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- 8.5 Disjuntor motor
- 8.6 Relé de tempo, chaves e dispositivos para automatização
- 8.7 Relés de supervisão

#### UNIDADE IX – Elaboração de Esquemas e Montagens Práticas para Partidas de Motores Elétricos

- 9.1 Direta simples
- 9.2 Direta com reversão manual e automática
- 9.3 Com intertravamento e em sequência da partida de motores
- 9.4 Estrela-triângulo automática
- 9.6 Compensadora automática
- 9.7 Múltiplas velocidades

#### UNIDADE X – Dispositivos de Comando Eletrônico

- 10.1 Instalação e parametrização de chave de partida suave (softstarter)
- 10.2 Instalação e parametrização de inversores de frequência

#### **Bibliografia básica**

DEL TORO, Vicent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1994.  
FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2008.  
MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

#### **Bibliografia complementar**

CARVALHO, Geraldo. **Máquinas Elétricas – Teoria e Ensaio**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2010.  
COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.  
FILIPPO FILHO, Guilherme. **Motor de indução**. São Paulo: Érica, 2010.  
FRANCHI, Claiton Moro. **Inversores de Frequência: teoria e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.  
MOHAN, Ned. **Máquinas Elétricas e Acionamentos – Curso Introdutório**. São Paulo: LTC, 2015.





Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

| <b>DISCIPLINA: Desenho Técnico</b>  |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 2º ano |
| <b>Carga horária total:</b> 60h   | <b>Código:</b> LJ_AUT.26      |
| <b>Ementa:</b> Estudo e aplicação das ferramentas para desenho e edição de diagramas esquemáticos e projetos de placas de circuitos eletrônicos auxiliados por computador. Leitura e interpretação de desenhos técnicos, execução de esboços a mão livre, desenho preliminar e desenho definitivo com o auxílio de instrumentos para desenho técnico. Introdução ao uso de softwares para desenho assistido por computador. |                               |

### **Conteúdos**

#### UNIDADE I – Desenho Técnico

- 1.1 Formatos de papel
- 1.2 Caligrafia técnica
- 1.3 Tipos e aplicações de Linhas
- 1.4 Escalas
- 1.5 Vistas ortográficas
- 1.6 Perspectivas
- 1.7 Cotação
- 1.8 Cortes

#### UNIDADE II – Desenho Assistido por Computador

- 2.1 Aplicações do CAD no projeto tridimensional
- 2.2 Geração de sólidos a partir de perfis bidimensionais
- 2.3 Edição de sólidos
- 2.4 Geração e edição de modelos em casca
- 2.5 Desenho tridimensional de conjuntos mecânicos
- 2.6 Obtenção das vistas ortográficas de um modelo tridimensional

#### UNIDADE III – Desenho para Eletrônica

- 3.1 Diagramas de Localização (Layouts)
- 3.2 Diagrama de Blocos
- 3.3 Diagrama de Interligações
- 3.4 Esquema Funcional
- 3.5 Software CAD para Desenho de Circuitos Eletrônicos
- 3.6 Desenho de placas de circuito impresso

### **Bibliografia básica**

- BOYLESTAD, Robert. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 11.ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013.
- FRENCH, T. E. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. 8.ed. São Paulo: Globo, 2005.
- PARSEKIAN, Guilherme Aris. **Introdução ao CAD: Desenho Auxiliado por Computador**. 1.ed. Santa Catarina: Edufscar, 2014.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

### **Bibliografia complementar**

CAPUANO, Francisco Gabriel. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. 24.ed. São Paulo: Editora Érica, 2007.

CRUZ, Michele David da. **Autodesk Inventor 2014 Professional** – Teoria de Projetos, Modelagem, Simulação e Prática. 1.ed. São Paulo: Érica, 2014.

CUNHA, Luis Veiga da. **Desenho Técnico**. 15.ed. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **SolidWorks Premium 2013** – Plataforma CAD/CAE/CAM para projeto, desenvolvimento e validação de produtos industriais. 1.ed. São Paulo: Érica, 2013.

RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de Potência: circuitos, dispositivos e aplicações**. São Paulo: Makron Books, 1999.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Eletricidade Aplicada II   |                               |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 2º ano |
| <b>Carga horária total:</b> 60h   | <b>Código:</b> LJ_AUT.27      |
| <b>Ementa:</b> Estudo sobre o comportamento de circuitos elétricos em regime permanente sob excitação senoidal. Utilização de instrumentos de medida para caracterização experimental de circuitos elétricos. |                               |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Capacitores

- 1.1 Princípio de funcionamento e características dos capacitores
  - 1.1.1 Tipos de capacitores
  - 1.1.2 Especificações elétricas
- 1.2 Relação tensão x corrente em capacitores
- 1.3 Associação de capacitores
- 1.4 Caracterização experimental de capacitores.

### UNIDADE II – Indutores

- 2.1 A lei da indução de Faraday-Lenz
- 2.2 Indutância própria
- 2.3 Princípio de funcionamento e características dos indutores
  - 2.3.1 Tipos de indutores e características construtivas
  - 2.3.2 Especificações Elétricas
- 2.4 Indutância Mútua
- 2.5 Modelos de circuito equivalente para bobinas magneticamente acopladas
- 2.6 Caracterização experimental de bobinas magneticamente acopladas

### UNIDADE III – Corrente Alternada Senoidal

- 3.1 Características de uma forma de onda senoidal
  - 3.1.1 Valor de pico e valor pico-a-pico
  - 3.1.2 Frequência angular e frequência em ciclos/segundo
  - 3.1.3 Fase de uma onda senoidal
- 3.2 Valor médio e valor eficaz de uma onda senoidal.
- 3.3 Representação fasorial das ondas senoidais
- 3.4 Defasagem entre fasores
- 3.5 Utilização de osciloscópios para a visualização e caracterização de formas de onda senoidais

### UNIDADE IV – Circuitos RLC Série

- 4.1 Circuito puramente indutivo
- 4.2 Circuito puramente capacitivo
- 4.3 Circuito RL
- 4.4 Circuito RC
- 4.5 Circuito RLC



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

4.5.1 Características capacitivas e indutivas em um circuito RLC série

4.5.2 Condição de ressonância em um circuito RLC série

#### UNIDADE V – Circuitos RLC Paralelo

5.1 Circuito RL

5.2 Circuito RC

5.3 Circuito RLC

5.3.1 Características capacitivas e indutivas em um circuito RLC paralelo

5.3.2 Condição de ressonância em um circuito RLC paralelo.

#### UNIDADE VI – Potência Elétrica em Regime Senoidal

6.1 Potência ativa ou real

6.2 Potência reativa

6.3 Potência aparente

6.4 Triângulo das potências

6.5 Energia ativa e reativa

6.6 Medidores de potência e energia elétrica

6.7 Correção do fator de potência

#### UNIDADE VII – Sistema Trifásico de Energia Elétrica

7.1 Fontes de tensão trifásicas equilibradas

7.2 Tensão de linha e tensão de fase

7.3 Relação fasorial

7.4 Cargas trifásicas equilibradas e desequilibradas

7.5 Ligação Y

7.6 Ligação  $\Delta$

7.7 Potências trifásicas

7.8 Correção do fator de potência trifásico

#### **Bibliografia básica**

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004.

MARKUS, Otávio. **Circuitos Elétricos**. 8. ed. São Paulo: Erica, 2010.

OLIVEIRA, Rômulo. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. São Paulo: Ed. Érica, 2006.

#### **Bibliografia complementar**

COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009.

IRWIN, J. David. **Análise de Circuitos em Engenharia**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1994.

O'MALLEY, John. **Análise de Circuitos (traduzido do original Shaum's Outline of Theory and Problems of Basic Circuit Analysis)**. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.

ROBBINS, Allan; MILLER, Wilhelm C. **Análise de Circuitos**. vol. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2010.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Eletrônica Analógica e de Potência   |                               |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 2º ano |
| <b>Carga horária total:</b> 120h  | <b>Código:</b> LJ_AUT.28      |
| <b>Ementa:</b> Estudo dos dispositivos semicondutores e suas aplicações em circuitos eletrônicos básicos. Desenvolvimento de projetos eletrônicos com uso de ferramentas computacionais de simulação e montagem em laboratório. |                               |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Diodo Semicondutor

- 1.1 Introdução aos materiais semicondutores
- 1.2 O diodo de junção
  - 1.2.1 Características construtivas
  - 1.2.2 Polarização e curva característica
  - 1.2.3 Modelos de circuito equivalente
- 1.3 Circuitos Retificadores
  - 1.3.1 Retificadores de meia onda
  - 1.3.2 Retificadores de onda completa
- 1.4 Diodos de uso especial
  - 1.4.1 Diodos Emissores de Luz (LED – *Light Emitting Diodes*)
  - 1.4.2 Diodos Zener
  - 1.4.3 Diodos Shottky e outros para aplicações em alta frequência.
- 1.5 Utilização de equipamentos de bancada para caracterização experimental de diodos e suas aplicações

### UNIDADE II – Projetos de Fontes de Alimentação

- 2.1 Função e características de uma fonte de alimentação
- 2.2 O filtro capacitivo
- 2.3 Reguladores de tensão
  - 2.3.1 Circuitos integrados reguladores de tensão
- 2.4 Projeto de fontes lineares de alimentação reguladas
  - 2.4.1 Utilização de softwares simuladores de circuitos elétricos para apoio ao projeto de fontes de alimentação.
  - 2.4.2 Confecção de placa de circuito impresso
  - 2.4.3 Montagem da fonte de alimentação

### UNIDADE III – Transistor Bipolar de Junção (TBJ)

- 3.1 Características construtivas e curvas características do TBJ
- 3.2 Polarização e Zonas de operação
- 3.3 Aplicações do TBJ
- 3.4 O TBJ como chave eletrônica
- 3.5 Montagem de circuitos em laboratório utilizando o TBJ como chave eletrônica



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

#### UNIDADE IV – Transistor de Efeito de Campo (TEC)

- 4.1 Tipos de TECs
- 4.2 Características construtivas e curvas características do JFET e MOSFET
- 4.3 Aplicações dos TECs como chaves eletrônicas
- 4.4 Montagens em laboratório de circuitos com TECs operando como chaves eletrônicas

#### UNIDADE V – Amplificadores Operacionais (AmpOp)

- 5.1 Principais características de um AmpOp
- 5.2 Modelos de circuito equivalente
  - 5.2.1 Resposta em frequência
- 5.3 Circuitos lineares com AmpOps
  - 5.3.1 Amplificador inversor, não-inversor e Buffer
  - 5.3.2 Amplificador somador e subtrator
  - 5.3.3 Amplificador de Instrumentação
- 5.4 Circuitos não-lineares com AmpOps
  - 5.4.1 Comparadores de tensão
  - 5.4.2 Retificadores de precisão
  - 5.4.3 Circuitos não lineares especiais
- 5.5 Introdução aos filtros ativos com AmpOps
  - 5.5.1 Filtro passa-baixa e passa-alta
  - 5.5.2 Filtro passa-faixa e rejeita-faixa
- 5.6 Uso de softwares simuladores e montagens práticas em laboratório

#### UNIDADE VI – Tiristores

- 6.1 Retificador Controlado de Silício (SCR)
  - 6.1.1 Características construtivas e de operação
  - 6.1.2 Condições para o disparo do SCR
  - 6.1.3 O DIAC como elemento de disparo
  - 6.1.4 Aplicações do SCR no controle de potência em CA
- 6.2 O TRIAC
  - 6.2.1 Características construtivas e modos de operação
  - 6.2.2 Condições para o disparo do TRIAC
  - 6.2.3 Aplicações do TRIAC no controle de potência em CA
- 6.3 Tiristores especiais
  - 6.3.1 O transistor de junção única (UJT)
  - 6.3.2 Transistor de Unijunção Programável (PUT)
  - 6.3.3 SCR ativado por luz (LASCR)
  - 6.3.4 Tiristor comutável pela porta (GTO)
- 6.4 Circuitos de disparo dos tiristores
- 6.5 Transistores de potência
  - 6.5.1 HEXFET
  - 6.5.2 IGBT
- 6.6 Caracterização experimental dos tiristores



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

UNIDADE VII – Introdução aos Conversores Estáticos  
7.1 Fundamentos de fontes chaveadas  
7.2 Fundamentos dos inversores de frequência

### **Bibliografia básica**

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. Vol. 1. 7. ed. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 2008.  
MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. Vol. 2. 7. ed. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 2008.  
BOYLESTAD, Robert. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 11. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013.

### **Bibliografia complementar**

CAPUANO, Francisco Gabriel. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. 24.ed. São Paulo: Editora Érica, 2007.  
HART, Daniel W. **Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos**. 1. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.  
MELLO, Luiz Fernando Pereira de. **Projetos de fontes chaveadas: teoria e prática**. 1.ed. São Paulo: Érica, 2011.  
PERTENCE, Antônio. **Eletrônica Analógica – Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos**. Porto Alegre: Bookman, 2014.  
RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de Potência: circuitos, dispositivos e aplicações**. São Paulo: Makron Books, 1999.





Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>DISCIPLINA: Língua Portuguesa e Literatura Brasileira II</b>   |                               |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 2º ano |
| <b>Carga horária total:</b> 60h   | <b>Código:</b> LJ_AUT.16      |
| <b>Ementa:</b> Aprofundamento das habilidades de leitura, interpretação e produção textual, considerando a diversidade dos gêneros discursivos e literários e seus diferentes modos de circulação e inter-relações. Estudo de aspectos gramaticais no que tange ao uso e reflexão sobre a língua portuguesa de uma forma contextualizada, levando em consideração aspectos morfossintáticos. Reflexão e análise linguística a partir dos objetos de conhecimento emergentes dos textos estudados e dos textos elaborados pelos alunos. Leitura e interpretação de obras dos períodos literários: Quinhentismo, Barroco, Arcadismo e Romantismo. Estudo da estrutura dos textos literários. Reflexão sobre a relação autor-obra-leitor, reiterando o papel da produção literária como uma das formas de construção das relações sociais, de representação do patrimônio cultural e de produção da identidade nacional. |                               |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Interação e Textualidade

- 1.1 Relações textuais de reiteração, substituição e conexão, recursos textuais de sinonímia e antonímia, hiponímia e hiperonímia, polissemia e ambiguidade, paráfrase, paralelismo e paródia
- 1.2 Coesão, coerência e contexto discursivo
- 1.3 Intertextualidade e interdiscursividade

### UNIDADE II – Estudos de Aspectos Gramaticais

- 2.1 Período Composto por Coordenação
- 2.2 Período Composto por Subordinação
- 2.3 Concordância Verbal
- 2.4 Concordância Nominal

### UNIDADE III – Leitura, Interpretação e Produção Textual

- 3.1 Leitura, interpretação e produção de diferentes gêneros textuais

### UNIDADE IV – Literatura brasileira

- 4.1 O Quinhentismo no Brasil
  - 4.1.1 A produção literária no Brasil-Colônia: contextualização com aspectos históricos e da literatura em geral
  - 4.1.2 A literatura de informação
- 4.2 O Barroco no Brasil
  - 4.2.1 A linguagem do Barroco
  - 4.2.2 A relação Brasil e Portugal: contexto literário, histórico e artístico
- 4.3 O Arcadismo no Brasil
  - 4.3.1 O Arcadismo no Brasil-Colônia: entre o local e o universal



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

4.3.2 Os árcades e a Inconfidência Mineira: Introdução à  
Literatura Comparada

4.4 O Romantismo

4.5 Leitura e interpretação de obras dos períodos literários  
abordados

### **Bibliografia básica**

ABAURRE, M. L. M.; ABAURRE, M. B. M.; PONTARA, M. **Português:**  
contexto, interlocução e sentido. Vol. 2 e 3. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2010.

BECHARA, Evanildo. **Gramática Escolar da Língua Portuguesa.** Rio de  
Janeira: Nova Fronteira, 2010.

BOSI, A. **História Concisa da Literatura Brasileira.** São Paulo: Cultrix, 2006.

### **Bibliografia complementar**

ANTUNES, Irandé. **Análise de textos:** fundamentos e práticas. São Paulo:  
Parábola Editorial, 2010.

CEREJA, W. R.; MAGALHÃES, T.C. **Português linguagens:** Vol. 1. São  
Paulo: Saraiva, 2010.

FIORIN, José Luiz e SAVIOLI, Francisco Platão. **Para entender o texto:** leitura  
e redação. São Paulo: Ática, 2001.

INFANTE, Ulisses. **Curso de gramática:** aplicada aos textos. São Paulo:  
Scipione, 2004.

NICOLA, José de. **Literatura brasileira:** das origens aos nossos dias. 15. ed.  
São Paulo: Scipione, 2000.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Educação Física II   |                               |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 2º ano |
| <b>Carga horária total:</b> 60h   | <b>Código:</b> LJ_AUT.17      |
| <b>Ementa:</b> Desenvolvimento de uma formação direcionada à cidadania de forma crítica e participativa. Busca de compreensão do corpo num contexto mais amplo. Percepção da necessidade humana de se movimentar, interiorizando um estilo de vida mais ativo. Reflexão sobre a valorização da cultura corporal e exploração das mais diversas possibilidades motoras. Investigação sobre os megaeventos esportivos. Introdução às “ginásticas de academia”. Desenvolvimento do convívio social para a integração, o respeito e a cooperação. |                               |

### Conteúdos

#### UNIDADE I – Qualidade de Vida e Saúde

- 1.1 Conceitos
- 1.2 Relações
- 1.3 Avaliação de estilo de vida

#### UNIDADE II – Atividade Física e Desporto

- 2.1 Ginástica
- 2.2 Funcional
- 2.3 Prevalências
- 2.4 Doenças crônico-degenerativas

#### UNIDADE III – Sociedade e Cultura do Movimento Humano

- 3.1 Megaeventos Esportivos
- 3.2 Equidade no Desporto

#### UNIDADE IV – Projetos Transversais

- 4.1 Megaeventos Esportivos: Copa do Mundo e Jogos Olímpicos

### Bibliografia básica

GAYA, A. C. A; Marques, A; Tani, G. **Desporto para Crianças e Jovens: Razões e Finalidades**. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS Editora, 2004  
NAHAS, M. K. **Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida: Conceitos e Sugestões para um estilo de vida ativo**. 7. ed. Londrina: Midiograf, 2017.  
NISTA-PICCOLO, Vilma Leni; Wey Moreira, Wagner;. **Esporte para vida no ensino médio** colaboração no repertório de atividades de Raquel Stoilov Pereira, Evandro Carlos Moreira, Alessandra Monteiro. São Paulo: Cortez, 2012.

### Bibliografia complementar



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- BARBOSA, V. L. P. **Prevenção da Obesidade na Infância e na Adolescência**: exercícios, nutrição e psicologia. 2. ed. Barueri: Manole, 2009.
- CARVALHO, M. N. **Legados de megaeventos esportivos**. 1. ed. São Paulo: Papyrus, 2013.
- CASTRO, J. N. **Educação Física e Psicomotricidade**: em busca de uma educação mais humanista. Revista Digital, Buenos Aires, año 13, n. 124, Setiembre de 2008.
- NUNOMURA, M. e Nista-piccollo, V.L. **Compreendendo a ginástica artística**. São Paulo: Phorte, 2004.
- YOUB, E. **Ginástica geral e educação física escolar**. 3. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2013.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Língua Estrangeira II – Inglês   |                               |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 2º ano |
| <b>Carga horária total:</b> 60h   | <b>Código:</b> LJ_AUT.18      |
| <b>Ementa:</b> Estabelecimento de relações entre os conhecimentos prévios e a prática das quatro habilidades da língua (reading, writing, speaking and listening). Aprofundamento da leitura, produção e compreensão textuais. Busca de compreensão de aspectos gramaticais para uma efetiva comunicação. Aplicação de conhecimento dos tempos e aspectos verbais (un/real situations). |                               |

### Conteúdos

UNIDADE I – Texto: leitura, compreensão e escrita

- 1.1 Present Perfect I – past and present
- 1.2 Present Perfect II – adverbs: just, ever, already, never, yet, since, for
- 1.3 Comparative degree of adjectives and superlative
- 1.4 Past Perfect
- 1.5 Past Simple (regular and irregular verbs)
- 1.6 Verb used to
- 1.7 Texts: reading and writing

UNIDADE II – Texto: leitura, escrita e interpretação (listening/speaking)

- 2.1 Modal verbs
- 2.2 Simple Conditional – would+infinitive without to
- 2.3 Conditional Perfect – would+have+past participle
- 2.4 Conditionals – first conditional (possible situations)
- 2.5 Conditionals – second conditional (unreal present situations)
- 2.6 Conditionals – third conditional (unreal past situations)
- 2.7 Texts: reading, writing, speaking and listening

### Bibliografia básica

ELIANE; MARIA CLARA; NEUZA. **English for all**. São Paulo: Saraiva, 2011.  
MARQUES, Amadeu. **Inglês**. São Paulo: Ática, 2002.  
OXFORD University Press. **Dicionário oxford escolar**: para estudantes brasileiros de inglês. São Paulo: Oxford University Press, 2007.

### Bibliografia complementar

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio). Vol. 2: **Linguagens, Códigos e suas Tecnologias**. Ministério da Educação: Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília, 2007.  
FERRARI, Mariza; RUBIN, Sarah. **Inglês**: para o Ensino Médio. Vol. Único. São Paulo: Scipione, 2003.  
FERRARI, Mariza; RUBIN, Sarah. **Inglês para o Ensino Médio**. Vol. Único. São Paulo: Scipione, 2002.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

PRESCHER, Elisabeth; PASQUALIN, Ernesto; AMOS, Eduardo. **Inglês: Graded English**. São Paulo: Moderna, 2002.

VINEY, Brigit. **English Grammar in use**. São Paulo: Cambridge University. 2010.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Filosofia II  |                               |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1  | <b>Período letivo:</b> 2º ano |
| <b>Carga horária total:</b> 30h  | <b>Código:</b> LJ_AUT.19      |
| <b>Ementa:</b> Introdução às principais questões filosóficas relativas ao conhecimento humano: dos primeiros filósofos à tecnologia contemporânea, procurando caracterizar os avanços da lógica formal que nasceu com Aristóteles e se desenvolveu mais plenamente no desenvolvimento da metodologia científica. |                               |

## Conteúdos

### UNIDADE I – O Conhecimento e os Primeiros Filósofos

- 1.1 O ato de conhecer
- 1.2 Modos de conhecer
- 1.3 Podemos alcançar a certeza?
- 1.4 Teorias sobre a verdade

### UNIDADE II – Lógica Formal

- 2.1 Inferência e argumentação
- 2.2 Tipos de argumentação: dedução, indução e analogia
- 2.3 Falácias

### UNIDADE III – O Conhecimento Científico

- 3.1 Ciência e Senso Comum
- 3.2 A Racionalidade da Ciência
- 3.3 O Falsificacionismo de Karl Popper
- 3.4 A tese Céptica de Hume acerca da Indução
- 3.5 A Racionalidade Científica e a questão da objetividade
- 3.6 Ciência e Pseudociência (Lakatos)
- 3.7 Como evolui a Ciência (Popper)

## Bibliografia básica

ARANHA, Maria Lucia De Arruda; MARTINS, Helena Pires Martins. **Filosofando:** Introdução à Filosofia. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2013.  
GAARDER, Jostein. **O Mundo de Sofia.** São Paulo: Cia. das Letras, 1995.  
GALLO, Sílvio. **Filosofia:** experiência do pensamento. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2017.

## Bibliografia complementar

ALVES, Rubem. **Filosofia da Ciência:** introdução ao jogo e suas regras. 6. ed. São Paulo: Brasiliense, 1981.  
BAGGINI, Julian. **O porco Filósofo:** 100 experiências de pensamento para a vida cotidiana. Rio de Janeiro: Dumarã, 2006.  
BOMBASSARO, Luiz Carlos. **As fronteiras da epistemologia.** Como se produz conhecimento. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1993.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

CORDI, Cassiano et al. **Para filosofar**. 5. ed. São Paulo: Scipione, 2007.  
COTRIM, Gilberto; FERNANDES, Mirna Gracinda. **Filosofar – Ensino Médio**. 2.  
ed. São Paulo: Saraiva, 2014.





Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

| <b>DISCIPLINA:</b> Sociologia II  |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 2º ano |
| <b>Carga horária total:</b> 30h   | <b>Código:</b> LJ_AUT.20      |
| <b>Ementa:</b> Definição de cultura, ideologia, poder, identidade e relações cotidianas. Diferenciação das sociedades humanas a partir da perspectiva cultural. Avaliação do papel das instituições na socialização e no controle social. Identificação da importância das interações dos grupos sociais na concepção de padrões sociais. Compreensão dos conceitos de raça, racismo, etnia e suas inter-relações. Identificação das desigualdades sociais decorrentes das relações raciais. Gênero, política e identidade. |                               |

### Conteúdos

#### UNIDADE I – Cultura e Ideologia

- 1.1 Cultura e vida social
- 1.2 Cultura, ideologia e indústria cultural
- 1.3 Cultura, identidade, rede e fluxos no século XXI

#### UNIDADE II – Socialização e Controle Social

- 2.1 Socialização e instituições sociais
- 2.2 Controle social
- 2.3 Participação popular e política

#### UNIDADE III – Raça, Etnia e Multiculturalismo

- 3.1 Preconceito, discriminação e segregação
- 3.2 Raça, racismo e etnia: Aspectos socioantropológicos
- 3.3 Multiculturalismo e ações afirmativas
- 3.4 O debate sobre cotas raciais
- 3.5 Políticas de igualdade racial: aspectos jurídicos e sociais

#### UNIDADE IV – Gênero, Política e Identidade

- 4.1 A construção do gênero
- 4.2 Identidade sexual e identidade de gênero em perspectiva
- 4.3 O gênero no debate político
- 4.4 Os grupos LGBT's e as concepções contemporâneas de gênero
- 4.5 O gênero e as multiafetividades

### Bibliografia básica

LARAIA, Roque de Barros. **Cultura:** um conceito antropológico. 21. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2007.  
LOPES, Nei. **O racismo explicado aos meus filhos.** Rio de Janeiro: Agir, 2007.  
TOMAZI, Nelson Dacio. **Sociologia para o ensino médio.** São Paulo: Saraiva, 2010.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

### **Bibliografia complementar**

CARVALHO, José Murilo de. **Cidadania no Brasil: o longo caminho**. Rio de Janeiro de: Civilização Brasileira, 2004.

COSTA, Cristina. **Sociologia** – Introdução à ciência da sociedade. São Paulo: Moderna, 2005.

GIDDENS, Anthony. **Sociologia**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

ORTIZ, Renato. **Cultura Brasileira e Identidade Nacional**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

SELL, Carlos Eduardo. **Introdução à Sociologia Política: política e sociedade na modernidade tardia**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2006.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>DISCIPLINA: História II</b>  |                               |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 2º ano |
| <b>Carga horária total:</b> 60h   | <b>Código:</b> LJ_AUT.21      |
| <b>Ementa:</b> Caracterização dos processos históricos e constitutivos das Idades Moderna e Contemporânea, contemplando as diferentes fases que moldaram o desenvolvimento histórico brasileiro em suas estruturas políticas, sociais, econômicas e culturais. Análise das sucessivas conjunturas coloniais, imperiais e republicanas brasileiras, inseridas no contexto de formação e consolidação do modo de produção capitalista, desde o fim do século XV até o século XXI. |                               |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Idade Moderna

- 1.1 Sociedades Pré-Colombianas – Maias, Astecas e Incas
- 1.2 O Estado Moderno
- 1.3 Renascimento
- 1.4 Reforma e Contra Reforma
- 1.5 A Expansão Europeia e a Conquista do Novo Mundo
- 1.6 Mercantilismo e Sistema Colonial

### UNIDADE II – Brasil Colonial

- 2.1 Brasil – Administração Colonial
- 2.2 Brasil – Economia Colonial
- 2.3 Brasil – Expansão Territorial
- 2.4 Brasil – Sociedade Colonial e Escravista
- 2.5 Brasil – Domínio Espanhol

### UNIDADE III – Brasil Imperial

- 3.1 Brasil – Crise do Sistema Colonial
- 3.2 Chegada da Família Real
- 3.3 Independência do Brasil e dos Países Latino-Americanos
- 3.4 Brasil – Primeiro Reinado
- 3.5 Brasil – Período Regencial
- 3.6 Brasil – Segundo Reinado

### UNIDADE IV – Brasil Republicano

- 4.1 República da Espada
- 4.2 República Velha
- 4.3 A Era Vargas
- 4.4 Brasil – Redemocratização
- 4.5 Brasil – Ditadura Militar
- 4.6 Brasil – Contemporâneo

## Bibliografia básica

CLARO, Regina; CAMPOS, Flávio. **Oficina de História**. Vol.1, 2, 3 e 4. São Paulo: Leya, 2013.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

DIAS, Adriana Machado; GRINBERG, Keila; PELEGRINI, Marco. **Novo Olhar: História**. Vol. 1, 2, 3 e 4. São Paulo: FTD, 2013.

FARIA, Sheila de Castro; FERREIRA, Jorge; SANTOS, Georgina dos; VAINFAS, Ronaldo. **História**. São Paulo: Saraiva, 2010.

### **Bibliografia complementar**

FAUSTO, Boris. **História Concisa do Brasil**. São Paulo: Edusp, 2009.

FREIRE, Gilberto. **Casa Grande e Senzala**. São Paulo: Editora Global, 2003.

MOKHTAR, Gamal. **História**. São Paulo: Universidade Federal de São Carlos; Ministério da Educação do Brasil – Domínio Público, 2010.

NOVAIS, Fernando A. **História da Vida Privada no Brasil**. Vol. 1, 2, 3 e 4. São Paulo: Companhia das Letras, 1997-2002.

RIBEIRO, Darcy. **O Povo Brasileiro: A formação e o sentido do Brasil**. São Paulo: Editora Companhia de Bolso, 2006.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>DISCIPLINA: Matemática II</b>   |                               |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1  | <b>Período letivo:</b> 2º ano |
| <b>Carga horária total:</b> 60h  | <b>Código:</b> LJ_AUT.22      |
| <b>Ementa:</b> Estudo da trigonometria nos triângulos e na circunferência. Estudo da geometria analítica: ponto, vetor, reta e circunferência. Estudo do conjunto dos números complexos. Estudo de matrizes e determinantes. |                               |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Trigonometria

- 1.1 As razões trigonométricas no triângulo retângulo
- 1.2 Arcos e ângulos
- 1.3 Unidades para medir arcos ou ângulos: graus e radianos
- 1.4 Comprimento de um arco de circunferência
- 1.5 Circunferência trigonométrica
- 1.6 Arcos côngruos ou congruentes
- 1.7 Determinação de quadrantes
- 1.8 Seno, cosseno e tangente na circunferência trigonométrica
- 1.9 As funções trigonométricas: seno, cosseno e tangente
- 1.10 As relações trigonométricas fundamentais
- 1.11 Resolução de triângulos quaisquer: lei dos senos e lei dos cossenos

### UNIDADE II – Geometria Analítica

- 2.1 Sistema cartesiano ortogonal
- 2.2 Distância entre dois pontos no plano cartesiano
- 2.3 Coordenadas do ponto médio de um segmento
- 2.4 Condição de alinhamento de três pontos
- 2.5 Vetores: conceitos, propriedades, projeções ortogonais, produto escalar
- 2.6 Estudo da equação da reta
- 2.7 Coeficiente angular e coeficiente linear de uma reta
- 2.8 Posições de duas retas no plano: paralelismo, intersecção e perpendicularismo
- 2.9 Distância entre ponto e reta
- 2.10 Área de um triângulo
- 2.11 Equação da circunferência
- 2.12 Posições relativas de um ponto e uma circunferência
- 2.13 Posições relativas de uma reta e uma circunferência
- 2.14 Posições relativas de duas circunferências

### UNIDADE III – Números Complexos

- 3.1 O conjunto dos números complexos
- 3.2 Forma algébrica dos números complexos
- 3.3 Representação geométrica dos números complexos
- 3.4 Conjugado de um número complexo
- 3.5 Divisão de números complexos



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- 3.6 Módulo de um número complexo
- 3.7 Forma trigonométrica dos números complexos

#### UNIDADE IV – Matrizes e Determinantes

- 4.1 Definição e representação genérica de uma matriz
- 4.2 Tipos de matrizes
- 4.3 Igualdade de matrizes
- 4.4 Adição e subtração de matrizes
- 4.5 Multiplicação de um número real por uma matriz
- 4.6 Multiplicação de matrizes
- 4.7 Matriz inversa de uma matriz dada
- 4.8 Determinante de uma matriz de 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> ordens

#### **Bibliografia básica**

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: Contexto e Aplicações**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.  
IEZZI, Gelson; et al. **Matemática – Ciência e Aplicações**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.  
PAIVA, Manoel Rodrigues. **Matemática – Paiva**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2016.

#### **Bibliografia complementar**

BALESTRI, Rodrigo. **Matemática: interação e tecnologia**. 2. ed. São Paulo: Leya, 2016.  
LEONARDO, Fábio Martins de. **Conexões com a Matemática**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2016.  
SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Matemática para compreender o mundo**. 1. ed. São Paulo: Saraiva: 2016.  
SOUZA, Joamir; GARCIA, Jacqueline. **Contato Matemática**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2016.  
WINTERLE, Paulo. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.