



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

DISCIPLINA: Instrumentação	
Vigência: a partir de 2021/1	Período letivo: 3ºAno
Carga horária total: 60h	Código: TEC.0161
Ementa: Busca da compreensão de conceitos fundamentais de metrologia e instrumentação. Estudo dos princípios físicos, construtivos operacionais e de especificação de sensores utilizados em sistemas de automação industrial. Estudo dos princípios físicos, construtivos operacionais e de especificação de sistemas de medição de grandezas físicas relacionadas ao controle de processos industriais.	

Conteúdos

UNIDADE I – Conceitos fundamentais de metrologia e instrumentação

- 1.1 Instrumentação na indústria, conceitos gerais de metrologia e instrumentação, e sistema generalizado de medição
- 1.2 Conceitos fundamentais da teoria de erros
- 1.3 Sistema internacional de unidades e sinais padronizados para instrumentação
- 1.4 Definição de transdutores, sensores e atuadores
- 1.5 Características gerais dos instrumentos, fontes de erro, calibração e rastreabilidade

UNIDADE II – Sensores digitais

- 2.1 Sensores digitais na indústria
- 2.2 Aplicações de sensores digitais

UNIDADE III – Sensores analógicos

- 3.1 Sensores analógicos na indústria
- 3.2 Aplicações dos sensores analógicos
- 3.3 Conversores analógico para digital
- 3.4 Fontes de erros em conversores analógico para digital
- 3.5 Amplificação e condicionamento de sinais

Bibliografia básica

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. 477 p.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 7.ed. São Paulo, SP: Érica, 2010. 280 p.



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

THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações**. 8.ed. São Paulo, SP: Érica, 2011. 224 p.

Bibliografia complementar

ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, André R. de. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. 1.ed. Barueri, SP: Manole, 2008.

ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC: programação e instalação**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2020.

SOISSON, Harold. **Instrumentação industrial**. São Paulo: Hemus, 2002.

STEVAN JUNIOR, Sergio Luiz; SILVA, Rodrigo Adamshuk. **Automação e instrumentação industrial com Arduino: Teoria e projetos**. 1.ed. São Paulo, SP. Érica, 2015. 296 p.



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

DISCIPLINA: Matemática III	
Vigência: 2021/1	Período letivo: 3º Ano
Carga horária total: 60h	Código: TEC.0180
Ementa: Busca de compreensão do cálculo de média aritmética e geométrica, aplicações de PA (progressão aritmética) e PG (progressão geométrica). Estudo do ponto, da reta e da circunferência. Construção de sólidos geométricos. Estudo da planificação de sólidos geométricos, definição e cálculo de áreas e volumes de sólidos geométricos.	

Conteúdos

UNIDADE I – Sequências

- 1.1 Progressões aritméticas
 - 1.1.1 Média aritmética
 - 1.1.2 Soma de termos de uma PA
 - 1.1.3 Problemas de aplicação de PA
- 1.2 Progressões geométricas
 - 1.2.1 Média geométrica
 - 1.2.2 Soma de termos de uma PG finita e infinita
 - 1.2.3 Problemas de aplicação de PG

UNIDADE II – Geometria

- 2.1 Geometria Analítica
 - 2.1.1 Estudo do ponto
 - 2.1.2 Ponto médio de um segmento
 - 2.1.3. Condição de alinhamento
- 2.2 Estudo da reta
 - 2.2.1 Declividade de um segmento
 - 2.2.2 Equação da reta (forma geral, reduzida)
 - 2.2.3 Posições relativas entre retas
 - 2.2.4 Distância de um ponto à uma reta
- 2.3 Estudo da circunferência
 - 2.3.1 Equação de uma circunferência (forma geral e reduzida)
 - 2.3.2 Posições relativas entre ponto e circunferência
 - 2.3.3 Posições relativas entre reta e circunferência
 - 2.3.4 Posições relativas entre circunferências

UNIDADE III – Geometria dos sólidos

- 3.1 Prismas
- 3.2 Pirâmides
- 3.3 Cilindros
- 3.4 Cones
- 3.5 Esferas



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

Bibliografia básica

CHAVANTE, Eduardo; DIEGO Prestes. **Quadrante matemática e suas tecnologias**: Trigonometria e Sequencias. 1.ed. São Paulo: Edições SM, 2020.

CHAVANTE, Eduardo; DIEGO Prestes. **Quadrante matemática e suas tecnologias**: Sistemas Lineares e Geometria Analítica. 1.ed. São Paulo: Edições SM, 2020.

CHAVANTE, Eduardo; DIEGO Prestes. **Quadrante matemática e suas tecnologias**: Geometria Plana e Espacial. 1.ed. São Paulo: Edições SM, 2020.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática**: volume único: contexto e aplicações: ensino médio. 3.ed. São Paulo, SP: Ática, 2011. 736 p. ISBN 9788508119332.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática: uma nova abordagem**. São Paulo, SP: FTD, 2001. 415 p. (Coleção matemática uma nova abordagem ; v.3). ISBN 8532245803.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; PÉRIGO, Roberto; DEGENSZAJN, David Mauro. **Matemática: volume único**. 5.ed. São Paulo, SP: Atual, 2011. 720 p. ISBN 9788535714319.

Bibliografia complementar

DEGENSZAJN, David Mauro; PÉRIGO, Roberto; ALMEIDA, Nilza de; IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo. **Matemática ciência e aplicações: volume 1**: ensino médio. 52.reimp. São Paulo, SP: Atual, 2010. v.1 p.

DEGENSZAJN, David Mauro; PÉRIGO, Roberto; ALMEIDA, Nilza de; IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo. **Matemática ciência e aplicações: volume 3**: ensino médio. 5.ed. São Paulo, SP: Atual v.3.

DOLCE, Osvaldo; IEZZI, Gelson; ALMEIDA, Nilza de; PÉRIGO, Roberto; DEGENSZAJN, David Mauro. **Matemática ciência e aplicações: volume 2**: ensino médio. 5.ed. São Paulo, SP: Atual, 2010. v.2 p.

SAMPAIO, Fausto Arnaud. **Matemática**. 5.ed. São Paulo, SP: Papyrus, 2010. 111 p. ISBN 8530807642.

SILVA, Claudio Xavier da; BARRETO FILHO, Benigno. **Matemática: ensino médio : aula por aula**. São Paulo, SP: FTD, 2009. 351 p. (Matemática aula por aula ; v. 3). ISBN 9788532256836.



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

SMOLE, Kátia Stocco et al. **Jogos de matemática: de 1º a 3º ano**. Porto Alegre, RS: Grupo A, 2008. 116 p. (Cadernos do Mathema - Ensino médio). ISBN 9788536314709.



DISCIPLINA: Microcontroladores	
Vigência: a partir de 2021/1	Período letivo: 3º Ano
Carga horária total: 120h	Código: TEC.0183
Ementa: Busca de compreensão e exploração das características de funcionamento dos microcontroladores e suas interfaces. Estudo da programação em linguagem C e princípios de C++, aproveitando suas facilidades específicas para aplicações com microcontroladores. Desenvolvimento de circuitos microcontrolados aplicados em automação de sistemas ou projetos específicos.	

Conteúdos

UNIDADE I – Introdução ao uso e funcionamento de microcontroladores

- 1.1 Arquitetura de microcomputadores e microcontroladores
- 1.2 Microcontroladores e suas características específicas
- 1.3 Técnicas de soldagem e montagem de protótipos
- 1.4 Uso de osciloscópio e multímetro para depuração de circuitos

UNIDADE II – Microcontrolador Arduino ou similar

- 2.1 Estudo do circuito da placa do Arduino
- 2.2 Arquitetura interna e tipos de memória
- 2.3 Portas de entrada e saída digitais
- 2.4 Portas de entrada analógicas
- 2.5 Conexão com fonte de alimentação externa
- 2.6 Conexão do Arduino com módulos periféricos externos
- 2.7 Displays de LCDs e matriz de LEDs
- 2.8 Ponte-H e acionamentos diversos
- 2.9 Tópicos extras sobre hardware em aplicações específicas

UNIDADE III – Programação em C ou C++ para microcontroladores

- 3.1 Leitura de chaves diversas
- 3.2 Conversão A/D e leituras analógicas
- 3.3 Uso de funções e switch/case na programação
- 3.4 Função millis() para controle de tempo
- 3.5 Uso de PWM para acionamentos diversos
- 3.6 Programação usando Interrupções
- 3.7 Comunicação paralela, serial e I2C
- 3.8 Tópicos extras em programação para projetos microcontrolados

Bibliografia básica

MONK, Simon. **Programação com arduino: começando com sketches**. 2.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013. 147 p. ISBN 9788582600269.

MONK, Simon. **Programação com Arduino II - Passos avançados com Sketches**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014. 260 p. ISBN 9788582602966.



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

MONK, Simon. **Projetos com Arduino e Android: use seu smartphone ou tablet para controlar o Arduino**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014. 202 p. ISBN 9788582601211.

Bibliografia complementar

AGUILAR, L. J. **Fundamentos da Programação - Algoritmos, Estruturas de Dados e Objetos**. São Paulo: Mc Graw Hill, 2008. 720 p. ISBN 9788586804960.

FORBELLONE, A. V.; EBERSPÄCHER, H. F. **Lógica de Programação - A construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3.ed. São Paulo, SP: [S. l.]: Pearson Universidades, 2005. 232 p. ISBN 9788576050247.

KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. S. **Qualidade de Software - Aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software**. 2. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2007. 395 p. ISBN 9788575221129.

MARTIN, R. C. **Código limpo - habilidades práticas do Agile Software**. São Paulo, SP: [S. l.]: Alta Books, 2009. 456 p. ISBN 9788576082675.

Site oficial de programação Arduino. Disponível em: <https://www.arduino.cc/> Acesso em: 31 de out. 2023.



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

DISCIPLINA: Sociologia III	
Vigência: a partir de 2021/1	Período letivo: 3º Ano
Carga horária total: 30h	Código: TEC.0195
Ementa: Exame de questões sobre o poder. Estabelecimento de relações entre poder, política e instituições. Análise dos sistemas políticos, instituições políticas, partidos e eleições. Comparação entre a democracia representativa e a democracia direta. Relações entre poder e desigualdades de classe, raça e gênero.	

Conteúdos

UNIDADE I – Poder e Política

- 1.1. Conceitos e teorias sobre poder e política
- 1.2. Poder e dominação
- 1.3. Poder e resistência
 - 1.3.1. Microfísica do poder

UNIDADE II – Poder, Política e Instituições

- 2.1. Macrofísica do poder
- 2.2. O Poder Formal e a Política
- 2.3. Sistemas e instituições políticas
- 2.4. Partidos e eleições
- 2.5. Democracia representativa e democracia direta

UNIDADE III – Relações entre o poder nas relações cotidianas e o poder institucionalizado

- 3.1. Estado e Sociedade
- 3.2. Cidadania e direitos
- 3.3. Relações entre poder e desigualdades
 - 3.3.1. Desigualdade de classe e gênero nas oportunidades educacionais
 - 3.3.2. Desigualdade racial nas oportunidades educacionais e a lei de cotas (Lei 12.711/12) e o ensino da história e cultura afro-brasileiras (Lei 10.639/03) e indígenas (Lei 11.645/08)

Bibliografia básica

ALMEIDA, Silvio. **Racismo estrutural**. São Paulo, SP: Pólen, 2019.

DAVIS, Angela. **Mulheres, raça e classe**. São Paulo, SP: Boitempo, 2016.



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

Democracia Inacabada: um Retrato das Desigualdades Brasileiras. **OXFAM**, 2021. Disponível em: <https://www.oxfam.org.br/um-retrato-das-desigualdades-brasileiras/democracia-inacabada/>. Acesso em: 06 de out. de 2023.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. 12.ed. Rio de Janeiro, RJ: Paz & Terra, 2021.

KRENAK, Ailton Alves Lacerda. **O amanhã não está à venda**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

QUINTANEIRO, Tania; BARBOSA, Maria Ligia de Oliveira; OLIVEIRA, Marcia Gardênia Monteiro de. **Um toque de clássicos: Marx, Durkheim, Weber**. 2.ed. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2009.

RIBEIRO, Djamila. **Pequeno manual antirracista**. 1.ed. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 2019.

SILVA, Afrânio et al. **Sociologia em movimento**. 2.ed. São Paulo: Moderna, 2016.

Bibliografia complementar

CHÂTELET, François; DUHAMEL, Olivier; PISIER, Évelyne. **História das ideias políticas**. 2.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

CUNNINGHAM, Frank. **Teorias da democracia: uma introdução crítica**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIDDENS, Anthony. **Sociologia**. 4.ed. Porto Alegre: ArtMed, 2005.

KALBERG, Stephen. **Max Weber: uma introdução**. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 2010.

LALLEMENT, Michel. **História das ideias sociológicas: das origens a Max Weber**. 4.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, [2008].

Revista juventudes na cidade. **OXFAM**. Disponível em: <https://www.oxfam.org.br/juventude-raca-e-genero/juventudes/juventudes-nas-cidades/>. Acesso em: 06 de out. de 2023.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Pela mão de Alice. O social e o político na pós-modernidade**. 10.ed. São Paulo: Cortez, 2005.

SELL, Carlos Eduardo. **Sociologia clássica: Marx, Durkheim e Weber**. 7.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.



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

TIRADENTES, J. A.; SILVA, Denise Rampazzo da. **Sociedade em construção: história e cultura afro-brasileira.** São Paulo: Direção Cultural, 2009.

TIRADENTES, J. A; SILVA, Denise R. **Sociedade em construção: história e cultura indígena-brasileira.** São Paulo: Direção Cultural, 2009.



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

DISCIPLINA: Filosofia III	
Vigência: a partir de 2021/1	Período letivo: 3º Ano
Carga horária total: 30h	Código: TEC.0263
Ementa: Apresentação do contexto da Nova Ciência versus a mentalidade medieval. Desenvolvimento da problemática do Racionalismo através de Descartes, a dúvida metódica e cogito. Identificação da contestação ao racionalismo apresentada por John Locke e suas consequências paradoxais em George Berkeley e David Hume.	

Conteúdos

UNIDADE I – A Nova Ciência

- 1.1 Contexto Histórico dos séculos XIV a XVII
- 1.2 Copérnico e Galileu

UNIDADE II – Racionalismo

- 2.1 René Descartes e a Dúvida Metódica
- 2.2 O Cogito
- 2.3 A prova da existência de Deus e a justificação da mecânica

UNIDADE III – Empirismo

- 3.1 Locke como pai do empirismo
- 3.2 Ideias simples e complexas
- 3.3 Paradoxos em Berkeley
- 3.4 O problema da indução em Hume

Bibliografia básica

ARANHA, Maria Lúcia Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando – Introdução à Filosofia**. São Paulo: Moderna, 2010.
COTRIM, Gilberto; FERNANDES, Mirna. **Fundamentos de Filosofia**. 1.ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
MAGEE, B. **História da filosofia**. São Paulo: Loyola, 1999

Bibliografia complementar

CHALITA, Gabriel. **Vivendo a Filosofia**. São Paulo: Ática, 2008.
CHAUÍ, M. **Convite à Filosofia**. 6.ed. São Paulo: Ed. Ática, 1997.
DESCARTES, R. **Meditações Metafísicas [Os Pensadores]**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.
LOCKE, J. **Ensaio sobre o entendimento humano [Os Pensadores]**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.
OLIVER, O. **História Ilustrada da Filosofia**. São Paulo: Malone, 1998.



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

DISCIPLINA: Física III	
Vigência: a partir de 2021/1	Período letivo: 3º Ano
Carga horária total: 60h	Código: TEC.1915
Ementa: Análise dos conceitos fundamentais de termologia e dilatação dos corpos. Estudo de sistemas gasosos e máquinas térmicas. Análise de fenômenos ondulatórios e fundamentos de óptica geométrica. Estudo de tópicos de física moderna.	

Conteúdos

UNIDADE I – Termologia

- 1.1 Lei Zero da Termodinâmica e Equilíbrio Térmico
- 1.2 Escalas Termométricas
- 1.3 Dilatação de Sólidos e Líquidos
- 1.4 Calor
- 1.5 Capacidade Térmica e Calor Específico
- 1.6 Mudança de Fase

UNIDADE II – Estudo dos Gases

- 2.1 Transformações: Isotérmica, Isométrica e Isobárica.
- 2.2 Equação de Clapeyron
- 2.3 Teoria Cinética dos Gases

UNIDADE III - Termodinâmica

- 3.1 Primeira Lei da Termodinâmica
- 3.2 Trabalho e Diagrama PV
- 3.3 Segunda Lei da Termodinâmica
- 3.4 Máquinas Térmicas

UNIDADE IV – Oscilações e Ondas

- 4.1 Fundamentos do MHS
- 4.2 Classificação e características das Ondas
- 4.3 Reflexão, Refração e Difração.
- 4.4 Interferência, Batimento e Ressonância.
- 4.5 Acústica
- 4.6 Ondas Sonoras
- 4.7 Som
- 4.8 Efeito Doppler

UNIDADE V - Termodinâmica

- 5.1 Reflexão
- 5.2 Espelhos: planos e esféricos
- 5.3 Refração
- 5.4 Reflexão total
- 5.5 Lentes



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

5.6 Olho humano

UNIDADE VI – Física Moderna

6.1 Tópicos de Física Moderna

Bibliografia básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl (Aut.). **Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

LUIZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. **Física**: Volume Único para o Ensino Médio. São Paulo: Scipione, 2003.

SAMPAIO, José Luiz; CALÇADA, Caio Sérgio. **Física**: Volume Único. São Paulo: Editora Atual, 2005.

Bibliografia complementar

AMALDI, U. **Imagens da Física**. Volume único. São Paulo: Scipione, 1995.

HALLIDAY, David; et al. **Física**. Vol. 2. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

HALLIDAY, David; et al. **Física**. Vol. 3. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Marc W. **Física**. Vol.3. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1985.

SOARES, Paulo Toledo; RAMALHO JUNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto. **Os Fundamentos da Física**. Vol. 2. Termologia, Óptica e Ondas. São Paulo: Moderna, 2007.



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

DISCIPLINA: Biologia I	
VIGÊNCIA: a partir de 2021/1	PERÍODO LETIVO: 3º ano
CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h	CÓDIGO: TEC.2119
EMENTA: Introdução aos componentes orgânicos e inorgânicos presentes nos seres vivos. Detalhamento dos componentes da estrutura celular e sua importância para manutenção do funcionamento das células. Estudo dos processos de divisão celular e sua importância para o desenvolvimento e manutenção dos organismos. Descrição dos níveis de organização biológica: investigação sobre como as interações entre esses influenciam as características dos seres vivos. Caracterização dos processos metabólicos responsáveis pela produção de energia nos seres vivos.	

1. CONTEÚDOS

UNIDADE I - Composição química da célula

- 1.1 Água e os seres vivos
- 1.2 Proteínas
- 1.3 Lipídios
- 1.4 Glicídios
- 1.5 Ácidos nucleicos: DNA e RNA
- 1.6 Vitaminas

UNIDADE II - Teoria Celular

- 2.1 Descoberta da célula.
- 2.2 Características das células
- 2.3 Células procariontes, eucariontes e vírus.
- 2.4 Envoltório celulares.
- 2.5. Membrana plasmática.
- 2.6 Mecanismos de transporte.
- 2.7. Parede celular.

UNIDADE III - Citoplasma

- 3.1. Citosol
- 3.2. Organelas citoplasmáticas:
 - 3.2.1. Retículos endoplasmáticos.
 - 3.2.3. Complexo golgiense.
 - 3.2.4. lisossomos e peroxissomos.
 - 3.2.5. Mitocôndrias e plastos.
 - 3.2.6. Citoesqueletos, centríolos, cílios e flagelos.



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

UNIDADE IV - Controle gênico das atividades celulares

- 4.1. DNA: estrutura e duplicação gênica
- 4.2. RNA: transcrição gênica, funções e tipos de RNA
- 4.3. Formação das proteínas

UNIDADE V - Núcleo celular

- 5.1. Carioteca
- 5.2. Cromatina
- 5.3. Nucléolo

UNIDADE VI - Divisão celular

- 6.1. Mitose
- 6.2. Meiose I e II

UNIDADE VII - Metabolismo energético

- 7.1. Fotossíntese
- 7.2. Respiração
- 7.3. Fermentação

Bibliografia básica:

FAVARETO, J. ARNALDO. **Biologia (Ensino Médio)**. São Paulo: FTD, 2016.

LOPES, SONIA; ROSSO, SERGIO. **Conecte biologia**. São Paulo: Saraiva, 2019.

MARTHO, G. RODRIGUES; AMABIS, J. MARIANO. **Biologia das células: Origem da vida, Citologia, Histologia e Embriologia**. São Paulo: Moderna, 2019. v. 1.

Bibliografia complementar:

ALBERTS, BRUCE *et al.* **Fundamentos da Biologia Celular**. Porto Alegre: Artmed, 2017.

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia moderna**. São Paulo: Moderna, 2016.

JUNQUEIRA, L. Carlos; CARNEIRO, Jose. **Biologia celular e molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogam, 2012.



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

LODISH, HARVEY *et al.* **Biologia celular e molecular**. Porto Alegre: Artmed, 2014.

MARTHO, Gilberto Rodrigues; AMABIS, José Mariano. **Fundamentos da Biologia moderna**. São Paulo: Moderna, 2018. v. único. (Coleção Vereda Digital). ISBN 9788516107161.



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

DISCIPLINA: Educação Física III	
Vigência: a partir de 2021/1	Período letivo: 3º Ano
Carga horária total: 60h	Código: TEC.2333
Ementa: Construção de saberes teóricos e práticos relacionados aos esportes Voleibol, Handebol, Corfebol e prática regular de atividade física, as quais permitam, além da aquisição de habilidades e desenvolvimento de capacidades individuais e coletivas, a potencialização da adoção, manutenção e disseminação de hábitos saudáveis, manifestados e perpetuados no indivíduo e no meio em que vive.	

Conteúdos

UNIDADE I – Corfebol

- 1.1 O jogo e sua história
- 1.2 O funcionamento do jogo e suas regras
- 1.3 Fundamentos técnicos (passes, rebotes, bloqueios, recepções e lançamentos)
- 1.4 Fundamentos táticos (ataque e defesa).

UNIDADE II – Handebol

- 2.1 O jogo e sua história
- 2.2 O funcionamento do jogo e suas regras
- 2.3 Fundamentos técnicos (arremessos, passes, finta, drible, progressão, bloqueio)
- 2.4 Fundamentos táticos (sistemas de ataque e defesa).

UNIDADE III– Voleibol

- 3.1 O jogo e sua história
- 3.2 O funcionamento do jogo e suas regras
- 3.3 Fundamentos técnicos (toque, manchete, saque, ataque, bloqueio, passe e recepção).
- 3.4 Fundamentos táticos (sistemas de jogo 6x0, 4x2 e suas variações).

UNIDADE IV: Atividade Física e Saúde

- 4.1 Intervenções em atividade física e saúde
- 4.2 Intervenções para diferentes populações
- 4.3 Elaboração de projetos de intervenção para comunidade



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

Bibliografia básica

BOJIKIAN, João Cristóstomo Marcondes. **Ensinando Voleibol**. São Paulo: Phorte editora, 2012.
CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE VOLEIBOL, **Regras oficiais do Voleibol**. Rio de Janeiro: Sprint, 2011.
FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE HANDEBOL, **Handebol Regras Oficiais**. São Paulo: Phorte, 2006.
GRECO, P.J.; ROMERO, J.F. **Manual de Handebol: da iniciação ao alto nível**. São Paulo: Phorte, 2010.
NAHAS, MV. **Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 2.ed. Londrina: Midiograf, 2001.

Bibliografia complementar

BIZZOCCHI, Carlos. **O voleibol de alto nível: da iniciação à competição**. Barueri, SP: Manole, 2013.
COLETIVO DE AUTORES. **Metodologia do Ensino de Educação Física**. 1.ed. São Paulo: Cortez, 1992.
International Korfball Federation (IKF). **The Rules of Korfball**. [The Rules of Korfball](#) . Acesso em: 07/02/2024.
MARCELLINO, N (org). **Lazer e Recreação: Repertório de Atividades por Fases da Vida**. 1.ed. São Paulo: Papirus, 2006.
MATTOS, M.G. **Educação física na adolescência: construindo o conhecimento na escola**. 6.ed. São Paulo: Phorte, 2013.
PITANGA, FJG. **Epidemiologia da Atividade Física, do Exercício Físico e da Saúde**. 3a Ed.revisada e ampliada. São Paulo,SP: Phorte, 2010.



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

DISCIPLINA: Geografia II	
Vigência: a partir de 2021/1	Período letivo: 3º Ano
Carga horária total: 60h	Código: TEC.2346
Ementa: Busca pela compreensão do espaço geográfico. Reflexão sobre como o espaço é produzido e apropriado pela sociedade, bem como a sua composição pela inter-relação entre sistemas de objetos – naturais, culturais e técnicos – e sistemas de ações – relações sociais, culturais, políticas e econômicas. Interpretação da dimensão econômica, política, socioambiental, cultural e demográfica do espaço geográfico em várias escalas.	

Conteúdos

UNIDADE I – Demografia

- 1.1- Crescimento demográfico: Mundial e do Brasil
- 1.2 – Fases de crescimento demográfico e da população mundial
- 1.3 – Teorias demográficas
- 1.4 – Crescimento demográfico e meio ambiente
- 1.5 – O crescimento da população brasileira
- 1.6 – Características da população mundial
- 1.7 – Características da população brasileira
 - 1.7.1 – Os Povos Originários – Cultura e Sociedade
- 1.8 – Brasil: migrações internas e internacionais
 - 1.8.1 – A noção de diáspora e os movimentos afrodiáspóricos
 - 1.8.2 – O Movimento Negro e a luta por Direitos Civis nas

Américas

UNIDADE II – Os Países do Sul Socioeconômico

- 2.1 – As origens do subdesenvolvimento
- 2.2 – As características do Subdesenvolvimento
- 2.3 – América Latina
- 2.4 – O espaço geográfico africano
- 2.5 – Desterritorialização/reterritorialização/resistências: africanos

nas Américas

UNIDADE III – As economias em transição e os últimos socialistas

- 3.1 – O Leste europeu
- 3.2 – Os países “socialistas”

UNIDADE IV – Temas da Geografia Regional: Mundo

- 4.1 - Brics
- 4.2 - A Índia
- 4.3 - A China
- 4.4 - A Rússia
- 4.5 - África do Sul



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

UNIDADE V– A questão Energética

- 5.1 - Os recursos não renováveis
- 5.2 - Os recursos renováveis

UNIDADE VI – Estados Unidos, Europa e Japão

- 6.1 - Estados Unidos: a potência americana
- 6.2 - A Europa
- 6.3 - Japão: o país do Sol Nascente

UNIDADE VII – Geopolítica Mundial

- 7.1 - Os polos da economia mundial
- 7.2 - Os Conflitos no Oriente Médio
- 7.3 - A Primavera Árabe
- 7.4 - Os conflitos no continente Africano
- 7.5 - Questões Geopolíticas na América Latina

UNIDADE VIII – Geografia Regional Brasileira

- 8.1 - A Divisão do IBGE
- 8.2 - Os Complexos Regionais
- 8.3 - O meio técnico-científico informacional

Bibliografia básica

ALMEIDA, L. M. A. da e RIGOLIN, T. B. **Geografia: geral e do Brasil**. Volume único. São Paulo: Ática, 2011 (8ª impressão)

SANTOS, Milton. **Por uma outra Globalização**. Rio de Janeiro: Record, 2004.

SENE, E. de & MOREIRA, J. C. **Geografia Geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização**. São Paulo: Scipione, 2015.

Bibliografia complementar

BRASIL. **Lei nº 11.645, de 10 de Março de 2008**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Diário Oficial da União, p. 1-1, 2008.

AB’SABER, A.N. **Os domínios de natureza no Brasil. Potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê, 2003.

BOLIGIAN, L. e ALVES, A. **Geografia: Espaço e Vivência**. Volume único. São Paulo: Atual, 2004.



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

HISTÓRIA PRETA: **O Plano: 5 Territórios Livres**. Narração: Thiago André: Braimstorm 9, Abril de 20221.Podcast.Disponível em: <https://open.spotify.com/episode/5exeeZRRf8FIOsMCoFNZ9Z?si=2ddbd8eebd a54b4b>. Acesso em: 6 out. 2023.

SANTOS, Milton; BECKER, Berta et al. **Território, territórios – Ensaio sobre o ordenamento territorial**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2006.



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

DISCIPLINA: Máquinas II	
Vigência: a partir de 2021/1	Período letivo: 3º Ano
Carga horária total: 90h	Código: TEC.4318
Ementa: Caracterização e ligação dos motores de indução e dos respectivos dispositivos de proteção e manobra manuais. Conhecimento do estado da técnica de componentes para chaves de partida eletromagnéticas manuais e automáticas. Desenvolvimento de esquemas e prática de montagem de chaves de partida direta e indireta eletromagnéticas manuais e automáticas, com identificação e solução de defeitos. Estudo sobre dispositivos de comando eletrônico (soft-starter e inversor de frequência).	

Conteúdos

UNIDADE I – Motor monofásico com capacitor de partida (MIM):

- 1.1 Fundamentos sobre construção e funcionamento;
- 1.2 Ligações;
- 1.3 Identificação dos terminais;
- 1.4 Levantamento, cálculo e medição de características;
- 1.5 Comando e chaves para inversão do sentido de rotação.

UNIDADE II – Motor de indução trifásico (MIT):

- 2.1 Fundamentos sobre a construção e funcionamento;
- 2.2 Ligações;
- 2.3 Identificação dos terminais;
- 2.4 Levantamento, cálculo e medição de características;
- 2.5 Chave de partida direta: características e limites de aplicação;
- 2.6 Seleção de chaves para comando;
- 2.7 Chave de partida direta eletromagnética.
- 2.8 Contator: construção, funcionamento e manutenção;
- 2.9 Dispositivos de proteção: fusíveis e relê de sobrecarga;
- 2.10 Esquemas, montagem e análise da chave de partida direta.

UNIDADE III – Caracterização de dispositivos para manobra, comando e proteção do MIT:

- 3.1 Contator;
- 3.2 Fusíveis tipos D e NH;
- 3.3 Relé de sobrecarga;
- 3.4 Botões pulsadores;
- 3.5 Disjuntor motor;
- 3.6 Relé de tempo, chaves e dispositivos para automatização;
- 3.7 Relés de supervisão.



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

UNIDADE IV – Esquemas para chaves de partida:

- 4.1 Direta simples;
- 4.2 Estrela-triângulo automática;
- 4.3 Compensadora automática.

UNIDADE V – Montagem de chaves de partida:

- 5.1 Direta simples;
- 5.2 Estrela-triângulo automática;
- 5.3 Compensadora automática.

UNIDADE VI – Análise dos esquemas e de circuitos das chaves de partida:

- 6.1 Para descrever funções;
- 6.2 Para localizar, destacar causas prováveis e consequências de defeitos;
- 6.3 Para corrigir defeitos;
- 6.4 Para levantar esquemas.

UNIDADE VII – Dispositivos de comando eletrônico:

- 7.1 Instalação e configuração de chave de partida suave (soft- starter);
- 7.2 Instalação e configuração de inversores de frequência;

Bibliografia básica

COTRIM, Ademaro Alberto M. B. **Instalações Elétricas**. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.
FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos Elétricos**. São Paulo: Érica, 2008.
MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

Bibliografia complementar

ALVARENGA, Beatriz e MÁXIMO, Antônio. **Curso de Física** vl. 3. São Paulo: Scipione, 2006.
Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão**, 2004.
CEEE, RGE, AES Sul. **Regulamento de Instalações Consumidoras**. junho 2008.
GUSSOW, Milton. **Eletricidade Básica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1985. Coleção Schaum.
NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.



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

DISCIPLINA: Eletrônica Analógica	
Vigência: a partir de 2021/1	Período letivo: 3º Ano
Carga horária total: 60 h	Código: TEC.0139
Ementa: Estudo de componentes passivos específicos de eletrônica e suas características. Busca da compreensão dos dispositivos semicondutores aplicados em circuitos eletrônicos. Análise de circuitos contendo diodos, reguladores de tensão, transistores e fotossensíveis. Elaboração de projeto de circuito eletrônico utilizando os conteúdos estudados.	

Conteúdos

UNIDADE I – Introdução

- 1.1 Características dos componentes
 - 1.1.1 Resistores
 - 1.1.2 Capacitores
 - 1.1.3 Indutores
- 1.2 Materiais isolantes
- 1.3 Materiais condutores
- 1.4 Materiais semicondutores

UNIDADE II – Diodos

- 2.1 Junções PN
- 2.2 Polarização direta e reversa
- 2.3 Curva característica
- 2.4 Modelos para diodo
- 2.5 Circuitos retificadores
 - 2.5.1 Filtro capacitivo
 - 2.5.2 Circuitos reguladores de tensão
- 2.6 Outro tipos de diodos (Zenner)

UNIDADE III – Transistor de Junção Bipolar (TJB)

- 3.1 Estruturas NPN e PNP
- 3.2 Curva característica
- 3.3 Transistor operando como chave
- 3.4 Transistor como fonte de corrente
- 3.5 Configuração de polarização

UNIDADE IV – Transistor de efeito de campo (FET)

- 4.1 Características
- 4.2 Polarização
- 4.3 Transistor de Efeito de Campo JFET
- 4.4 Transistor de Efeito de Campo MOSFET



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

UNIDADE V – Componentes foto emissores e foto receptores

- 5.1 LDR
- 5.2 LED
- 5.3 Fotodiodo
- 5.4 Fototransistor

UNIDADE VI – Projeto de circuito eletrônico

- 6.1 Escolha da aplicação e topologia do circuito
- 6.2 Layout de uma placa de circuito impresso
- 6.3 Confeção de placas de circuito impresso
- 6.4 Montagem do circuito

Bibliografia básica

CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Eletrônica aplicada**. 2.ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica**. Vol.1. 7.ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2007.

MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo Cesar Alves. **Dispositivos semicondutores: diodos e transistores**. 13.ed. rev. São Paulo, SP: Érica, 2012.

Bibliografia complementar

BOYLESTAD, Robert; **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 11.ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013.

CAPUANO, Francisco Gabriel. **Laboratório De Eletricidade e Eletrônica**. 16.ed. São Paulo: Editora Érica, 1998.

FREITAS, Marcos Antonio Arantes; **Eletrônica Básica**. 1.ed. Curitiba: Editora LT, 2012.

SEDRA; SMITH. **Microeletrônica**. 5.ed. São Paulo: Editora Pearson, 2007.

MUHAMMAD H. RASHID; LEONARDO ABRAMOWICZ; CARLOS MARCELO DE OLIVEIRA STEIN. **Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações**. Editora Pearson, 2014.

ALMEIDA, José Luís Antunes de . **Eletrônica Industrial**. 1.ed. São Paulo: Érica, 1985.